Phys. sp. 135 - m 12

Ueber den

täglichen Gang der vorzüglichsten meteorologischen Elemente,

aus den

stündlichen Beobachtungen der Prager Sternwarte abgeleitet.

Von

Dr. C. Jelinek,

Adjunct an der kaiserlich-königlichen Sternwarte zu Prag.

(Aus dem II. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)

Wien.

Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

1850.

537

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ueber den täglichen Gang der vorzüglichsten meteorologischen Elemente,

aus den

stündlichen Beobachtungen der Prager Sternwarte abgeleitet.

Von Dr. **C. Jelinek**,

Adjunct an der k. k. Sternwarte zu Prag.

(Vorgelegt in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 19. Juli 1849.)

Die nachfolgende Untersuchung beschäftigt sich mit der Ausmittlung des täglichen Ganges

A) des Barometerstandes,
B) der Temperatur,
C) der Spannkraft der Dünste,
D) der relativen Feuchtigkeit,
E) des Druckes der trockenen Luft,

von welchen meteorologischen Elementen bereits eine mehrjährige Reihe von Beobachtungen vorliegt. Vom Sommer des Jahres 1839 an beginnen diese Beobachtungen und werden noch gegenwärtig fortgesetzt. Veröffentlicht sind selbe in den „magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag", von welchen bis jetzt 8 Bände erschienen sind. Der Plan, nach welchem diese Beobachtungen angestellt wurden, ist derselbe geblieben, nur in der Ausführung trat eine theilweise Erweiterung ein, insbesondere durch die Aufstellung selbstregistrirender Instrumente. Zuerst (1842) wurde ein Barometrograph in Wirksamkeit gesetzt, dann folgte (1844) ein Autograph für die Temperatur und Luftfeuchtigkeit nach.

Durch die Aufzeichnungen dieser Autographen, welche immer in die Angaben der betreffenden Instrumente verwandelt werden, hat man nun in Prag auch stündliche Beobachtungen von solchen Elementen (z. B. Spannkraft der Dünste, Feuchtigkeit), deren tägliche Aenderung bisher nur annähernd und unvollkommen bekannt war. Ich glaubte, dass die Anzahl Jahre, von welchen bereits Beobachtungen vorliegen (im Maximum bei einzelnen meteorologischen Elementen 9 Jahre, bei andern wenigstens 4 Jahre) genügen dürfte, um einen Versuch damit anzustellen, in wieferne man hoffen könne, den täglichen Gang daraus zu bestimmen; und diese Erwartung dürfte umsomehr gerechtfertigt sein, als man in früheren Zeiten Beobachtungen eines Jahres für hinreichend gehalten hat, um das Gesetz der Aenderung in der täglichen Periode zu bestimmen.

Es lässt sich nicht verkennen, dass die gegenwärtige Untersuchung sich weit befriedigender gestaltet haben würde, wenn es möglich gewesen wäre, die täglichen Veränderungen der hier unberücksichtigt gebliebenen Elemente (z. B. Niederschlag, Richtung und Stärke des Windes, Bewölkung, Wolkenzug, elektrische Spannung der Atmosphäre) miteinzubeziehen. Von den meisten dieser Elemente sind jedoch nur unvollkommene, zu einer solchen Untersuchung nicht geeignete Beobachtungen vorhanden. Durch

einen selbstregistrirenden Apparat für Windesrichtung, Windesstärke und Niederschlag, welcher nach der Angabe des Herrn Directors C. Kreil construirt und seit dem Anfange des Jahres 1849 in Thätigkeit ist, wird einem lebhaft gefühlten Bedürfnisse abgeholfen. Die Untersuchung der Beobachtungen, welche dieser Apparat liefert, muss indessen für eine spätere Zeit, wo eine grössere Reihe von Beobachtungen vorliegen wird, vorbehalten bleiben.

Die gegenwärtige Abhandlung, welche sich also auf die im Eingange erwähnten 5 meteorologischen Elemente beschränkt, war zum grössten Theile, insbesondere was die Rechnungen betrifft, im Jahre 1848 vollendet. Darin möge der Umstand seine Erklärung finden, dass die Beobachtungen des Jahres 1848 nicht benützt worden sind.

Da von den meisten Elementen die Beobachtungen früherer Jahre nicht alle 24 Stunden umfassen, so mussten die fehlenden Stunden durch Interpolation ergänzt werden. Das dabei angewendete Verfahren ist identisch mit jenem, welches im V. Bande der „magnetischen und meteorologischen Beobachtungen" angegeben ist. Doch erlaube ich mir eine Bemerkung, welche die Anwendung dieses Verfahrens betrifft. Sind die Stunden n und $n+x$ vollständig beobachtet worden, so wird dort die Regel aufgestellt, dass man einmal die vollständigen Mittel

$$M_n \text{ und } M_{n+x},$$

dann aber auch die Mittel

$$m_n \text{ und } m_{n+x}$$

nach Auslassung der Beobachtungen, welche in den Stunden n und $n+x$ den fehlenden Beobachtungen der zwischenliegenden Stunden entsprechen, berechne. Die Differenzen

$$M_n - m_n \text{ und } M_{n+x} - m_{n+x}$$

betrachtet man nun als Correctionen, welche an die unvollständigen Mittel

$$m_n \text{ und } m_{n+x}$$

anzubringen sind, um die vollständigen Mittel

$$M_n \text{ und } M_{n+x}$$

zu erhalten. Für die zwischenliegenden Stunden interpolirt man einfach zwischen jenen Correctionen. Es sei nun die vollständige Anzahl der Beobachtungen p, so wird die Summe in der Stunde n

$$\Sigma_n = pM_n$$

sein; in der Stunde $n+x$ aber

$$\Sigma_{n+x} = pM_{n+x};$$

die unvollständigen Mittel

$$m_n \text{ und } m_{n+x}$$

werden erhalten durch

$$m_n = \frac{\Sigma_n - a_n}{p-1} \text{ und } m_{n+x} = \frac{\Sigma_{n+x} - a_{n+x}}{p-1}$$

wenn a_n und a_{n+x} die Beobachtungen in den Stunden n und $n+x$ bezeichnen, welche den in den Zwischenstunden fehlenden entsprechen. Es ist also die Differenz

$$M - m_n = \frac{\Sigma_n}{p} - \frac{\Sigma_n - a_n}{p-1} = \frac{pa_n - \Sigma_n}{p(p-1)}$$

und

$$(p-1)\ (M_n - m_n) = a_n - \frac{\Sigma_n}{p} = a_n - M_n$$

ebenso ist

$$(p-1)\ (M_{n+x} - m_{n+x}) = a_{n+x} - M_{n+x}$$

Es ist klar, dass man durch einfache Interpolation zwischen

$$a_n - M_n \text{ und } a_{n+x} - M_{n+x}$$

die Correction der unvollständigen Summen erhält. Sind diese Summen corrigirt, so erhält man das wahre Mittel, indem man durch $p-1$ dividirt. Fehlen 2 Beobachtungen, so sind die Correctionen der Summe, zwischen welchen zu interpoliren ist,

$$a_n + b_n - 2M_n \text{ und } a_{n+x} + b_{n+x} - 2M_{n+x}.$$

Die corrigirte Summe ist durch $p-2$ zu dividiren u. s. f. Mir hat diese Modification des Verfahrens bequemer geschienen, indem man dabei die Berechnung der unvollständigen Mittel

$$m_n \text{ und } m_{n+x}$$

umgeht. Dabei wird auch die eigenthümliche Bedeutung dieses Interpolationsverfahrens einleuchtender. Man geht von der Voraussetzung aus, dass das beobachtete Element in den Stunden zwischen n und $n+x$ einen mittleren Gang beobachtet habe; die Grössen

$$a_n - M_n \text{ und } a_{n+x} - M_{n+x}$$

sind zufällige Abweichungen vom Mittel, Störungen, deren Gesetz man nicht kennt. Es ist also am einfachsten, diese Störungen durch einfache Interpolation auf die einzelnen Stunden zu vertheilen.

Die Bestimmung der Veränderungen, welchen jedes meteorologische Element im Laufe des Tages ausgesetzt ist, bildet gewissermassen die Grundlage und den Ausgangspunct für weitergehende Untersuchungen. So lange man den Einfluss der täglichen Periode nicht in Rechnung zu ziehen vermag, so lange werden auch die Ergebnisse, zu welchen die Benützung der Beobachtungen führt, durch jenes störende Element getrübt sein.

Der Weg, welchen ich zur Ausmittlung des täglichen Ganges eingeschlagen habe, ist derselbe, den schon so viele ausgezeichnete Meteorologen betreten haben, und welchen auch Bessel anempfiehlt, nämlich die Darstellung der täglichen Variation durch eine Reihe, welche nach dem Sinus des 1, 2, ... n-fachen Winkels fortschreitet. Ich führe hier Bessel's eigene Worte (astronomische Nachrichten Nr. 136) an:

„Es ist ein in der Natur häufig vorkommender Fall, dass Erscheinungen, welche von einer verän-
„derlichen Grösse abhängen, eine Periode befolgen, nach deren jedesmaliger Beendigung sie stets in
„derselben Ordnung und Grösse wiederkehren. Insofern sie stetig sind, oder keine plötzliche Veränderung
„erfahren, ist durch die Bedingung, dass sie die Periode befolgen, jedesmal die Form des mathemati-
„schen Ausdrucks gegeben, welcher sie darstellt; hierdurch gelingt es, ihre Beschaffenheit aus einer
„Reihe von Beobachtungen vollständiger zu erkennen, als dieses bei anderen, von ganz unbekanntem
„Fortgangsgesetze, möglich ist."

Jede solche periodische Erscheinung, wozu wir auch die täglichen Aenderungen rechnen müssen, lässt sich durch einen Ausdruck von der Form

$$m + a\sin(n + A) + b\sin(2n + B) + c\sin(3n + C) + \ldots.$$

darstellen, in welchem Ausdrucke der Winkel n innerhalb der Periode sich von 0° bis 360° ändert, m, a, b, c .... A, B, C aber zu bestimmende constante Grössen sind. „Sind diese Grössen oder was das-„selbe ist

$$m,\ a\sin A,\ a\,Cos\,A,\ b\sin B,\ b\,Cos\,B\ \ldots.$$

„bestimmt, so erhält man dadurch die Entwicklung der mathematischen Theorie der Erscheinung, und „wenn es darauf ankommt, diese so zu wählen, dass sie den Beobachtungen entspricht, so kann sie nur „so gewählt werden, dass sie die aus den Beobachtungen gefolgerte Entwicklung ergibt, welche in der „That nichts anderes ist, als das Resultat der Beobachtungen in concisester Form."

„Hieraus geht hervor, dass man durch die Bestimmung der einer Erscheinung zugehörigen Entwick-„lung, der Theorie derselben auf halbem Wege entgegen geht. Die meisten periodischen Erscheinungen „bietet die Meteorologie dar: der jährliche und tägliche Gang der Temperatur, die täglichen Schwankun-„gen des Barometers, der Einfluss des Windes auf den Stand der meteorologischen Instrumente, sind Er-„scheinungen dieser Art, welche, wenn man die ihnen entsprechenden periodischen Formeln aus den Beob-„achtungen bestimmt, unter die kürzeste und vollständigste Uebersicht gebracht werden, so dass sich „aus ihnen unmittelbarer ergibt, was die Theorie zu erklären hat, als aus den Beobachtungen selbst oder „aus den Curven, durch welche man Erscheinungen von unbekannten Gesetzen zu versinnlichen pflegt [1])."

Es ist jederzeit möglich, die Beobachtungen durch die vorhin erwähnte Reihe

$$m + a\sin[n + A] + b\sin[2n + B] + \ldots.$$

vollkommen darzustellen, wenn man von dieser Reihe eine genügende Anzahl Glieder entwickelt. Bei dem Gebrauche dieser Methode begnügt man sich jedoch mit den Anfangsgliedern, indem man voraussetzt, dass der Einfluss der spätern Glieder nicht mehr merklich sei. Wie viele solcher Glieder man aufzunehmen habe, darüber entscheidet die Natur des behandelten Problems. Bei einer zu geringen Zahl von benützten Gliedern ist die Uebereinstimmung der Formel mit den Beobachtungen ungenügend, bei der Aufnahme einer zu grossen Zahl von Gliedern ist der eigentliche Zweck der Methode, Vereinfachung der Erscheinungen, verfehlt und man geräth in die Gefahr, manche Unregelmässigkeiten, welche dem Gesetze der periodischen Aenderung fremd sind, aus den Beobachtungen in die Formeln aufzunehmen. Ein gewisser Tact und die Beurtheilung, welche Unterschiede zwischen der Formel und der Beobachtung zulässig sind, muss über diese Schwierigkeit hinaushelfen. Diese Schwierigkeit, welche sich nicht läugnen lässt, mag die Ursache sein, dass manche Meteorologen sich nicht zum Gebrauche dieser allgemeinen Ausdrücke entschliessen können.

Wenn ich dennoch den Weg eingeschlagen habe, für die einzelnen meteorologischen Elemente die Anfangsglieder der bekannten Reihe für periodische Functionen zu suchen, so glaube ich meine Rechtfertigung theils in dem Vorgange so vieler ausgezeichneter Gelehrten, theils in der Natur des menschlichen Verstandes zu finden, welcher seine Befriedigung darin findet, in das Mannigfaltige der einzelnen Beobachtungen eine Einheit zu bringen. Diese Befriedigung wäre freilich grösser, wenn es uns gelänge, das eigentliche Naturgesetz der Erscheinung zu finden. Aber bei dem gegenwärtigen Zustande der Meteorologie dürften wir uns wohl mit einer annähernden Lösung begnügen müssen, die doch wieder den Vorzug hat, manche Unregelmässigkeiten in der Beobachtung zu entfernen und eine leichtere Uebersicht zu gewähren. Ausserdem dürfte der Gebrauch der Formeln noch mehrfache Vortheile bieten.

1. Bei der Stetigkeit der gebrauchten Formeln lässt sich das betrachtete meteorologische Element (Barometerstand, Temperatur u. s. w.) für jeden beliebigen Augenblick berechnen.

---

[1]) Bessel a. a. O.

2. Aus demselben Grunde wird der Sprung, welcher in den Beobachtungen bei dem Uebergange von der letzten zur ersten Beobachtung jedesmal mehr oder weniger sichtbar ist, gänzlich vermieden. Sucht man nämlich aus stündlichen Beobachtungen, welche um Mitternacht (12^h) beginnen und Abends 11^h aufhören, den täglichen Gang, so sind die Stunden 11^h und 12^h durch ein Intervall von 23 Stunden von einander getrennt und der Uebergang von 11^h auf 12^h ist schwierig, indem nicht nur die jährliche Aenderung bei manchen Elementen z. B. Feuchtigkeit, Temperatur, sondern auch zufällige Störungen sich sehr bemerklich machen können.

3. Zeichnet man Curven, um den Gang der meteorologischen Elemente zu versinnlichen, so wird diess ebenfalls durch die Formeln sehr wesentlich erleichtert.

4. Die Wendepuncte, das Maximum und Minimum und die Zeit, wann sie eintreten, lassen sich mit beliebiger Schärfe bestimmen, was besonders im Winter, wo die meisten Aenderungen sehr klein sind, zu berücksichtigen ist, indem eine kleine Unregelmässigkeit in der Beobachtung das Maximum oder Minimum um eine oder mehrere Stunden irrig verlegen kann.

5. Bei der von mir angewendeten Art, die Formeln zu benützen, lässt sich die tägliche Aenderung nicht bloss im Durchschnitte für grosse Zeiträume, z. B. das Jahr, oder die einzelnen Jahreszeiten, sondern für beliebige Zeitpuncte bestimmen, was besonders in den Fällen wichtig ist, wo sich die tägliche Variation selbst in der jährlichen Periode sehr rasch verändert, so dass es unthunlich erscheint, bloss die Mittel aus grossen Zeiträumen zu untersuchen. Es ist für sich klar, dass eine solche Anordnung der Formeln, vermöge welcher sie die tägliche Aenderung im Durchschnitte des ganzen Jahres oder einzelner Jahreszeiten darbieten, durchaus keine Schwierigkeit hat.

6. Im weiteren Verlaufe der Rechnung gelangt man zu Constanten, welche bloss von der Localität abhängig sind. Hat man für mehrere Beobachtungsorte, welche zusammen über einen bedeutenden Theil der Erdoberfläche verbreitet sind, diese Arbeit durchgeführt, so ist es durch die Vergleichung dieser Constanten möglich, den Einfluss der geographischen Breite und Länge und der Höhe über der Meeresfläche zu bestimmen. So mühsam dieser Weg, wenn eine bedeutende Zahl von Stationen in Rechnung gezogen werden soll, auch erscheinen mag, so ist es doch der einzige Weg, der uns mit Sicherheit zur Kenntniss der Gesetze führt, nach welchen sich die täglichen und jährlichen Veränderungen auf der Erdoberfläche richten [1]).

Da die verschiedenen meteorologischen Elemente sämmtlich auf gleiche Weise behandelt worden sind, so liesse sich wohl zu allen eine gemeinschaftliche Erklärung der Tabellen und Curven geben, mit Ausnahme besonderer Zusätze, welche jedem der betrachteten Elemente eigenthümlich sind. Eine solche abstracte Erklärung dürfte aber leicht zu trocken ausfallen, desshalb werde ich im Folgenden bei der Untersuchung der täglichen Variation des Barometerstandes die Art der Benützung des Beobachtungsmaterials und die Resultate, auf welche man geführt wird, zeigen, welche Erklärung dann auch für jedes der vier folgenden meteorologischen Elemente Anwendung findet.

A. Tägliche Beobachtungen des Barometerstandes.

Die Barometerbeobachtungen der Prager Sternwarte, insoferne sie einen bedeutenden Theil des Tages umfassen und in den „magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag" veröffentlicht sind, beginnen mit dem Juli 1839. Ich habe keinen Grund gefunden, die Beobachtungen des Jahres 1839, obwohl sie nur durch sechs Monate angestellt worden sind, auszuschliessen. Da bereits oben erwähnt wurde, dass die Arbeit mit dem Jahre 1847 abgeschlossen wurde, so beruhen die Barometerbeobachtungen, soweit sie in der ersten Jahreshälfte, Jänner bis Juni, enthalten sind, auf 8jährigen, für die zweite

[1]) Bessel. Astr. Nachr. Nr. 136. S. 346.

Jahreshälfte, Juli bis December, aber auf 9jährigen Aufzeichnungen. Nachdem die Correctionen, wie sie die „magnetischen und meteorologischen Beobachtungen" angeben, angebracht und die in den Jahren 1839, 1840 und 1841 fehlenden Stunden durch Interpolation ergänzt waren, entstand die folgende Tafel:

Tafel 1.

Tägliche Aenderungen des Barometerstandes.

I. Nach der Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
h	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+
12	**6‴131**	5‴372	5‴950	5‴293	**5‴405**	**5‴618**	5‴693	5‴989	**6‴087**	5‴532	5‴974	6‴790
13	6·104	5·338	**5·998**	5·281	5·389	5.601	**5·697**	5·973	6·069	5·528	5·941	6·764
14	6·107	5·314	5·991	5·279	5·361	5.565	5·666	5·971	6·050	5·512	5·930	6·752
15	6·115	5·252	5·940	5·264	5·343	**5·536**	**5·621**	**5·957**	6·034	5·473	5·893	6·730
16	6·084	5·201	5·920	**5·252**	**5·342**	5·541	5·635	5·963	**6·008**	**5·459**	5·870	6·678
17	**6·054**	5·119	**5.868**	5·261	5·390	5·593	5·680	5·992	6·010	5·467	**5·860**	**6·650**
18	6·061	**5·111**	5·904	5·322	5·454	5·642	5·730	6·046	6·055	5·485	5·862	**6·650**
19	6·098	5·177	5·968	5·392	5·531	5·692	5·776	6·093	6·108	5·578	5·910	6·701
20	6·172	5·239	6·053	5·439	5·546	**5·699**	5·789	6·121	6·160	5·668	6·022	6·785
21	6·244	5·266	6·109	**5·466**	**5·557**	**5 699**	**5·790**	**6·137**	**6·195**	5·707	6·066	6·858
22	**6·282**	5·296	**6·119**	5·455	5·515	5·653	5·749	6·115	6·183	**5·717**	**6·106**	**6·933**
23	6·248	**5·323**	6·102	5·400	5·492	5·616	5·702	6·065	6·137	5·706	6·088	6·889
0	6·140	5·262	6·044	5·328	5·382	5·548	5·633	5·974	6·044	5·587	5·973	6·743
1	6·026	5·163	5·954	5·261	5·298	5·481	5·563	5·893	5·925	5·485	5·903	6·651
2	**5·971**	5·098	5·865	5·161	5·201	5·396	5·473	5·771	5·830	5·395	5·834	6·604
3	5·983	5·098	5·802	5·082	5·125	5·330	5·415	5·724	5·745	5·340	**5·824**	**6·601**
4	5·989	**5·095**	**5·765**	5·015	5·055	5·269	5·368	5·677	5·722	**5 323**	5·847	6·634
5	6·019	5·135	5·773	**4·983**	**5·025**	5·268	**5.336**	**5·652**	**5·721**	5·352	5·864	6·648
6	6·045	5·216	5·832	5·026	5·047	**5·235**	5·342	5·675	5·760	5·399	5·898	6·659
7	6·075	5·277	5·893	5·097	5·099	5·273	5·381	5·726	5·818	5·451	5·933	6·702
8	6·099	5·314	5·967	5·238	5·203	5·341	5·456	5·857	5·929	5·515	5·948	6·746
9	6·092	5·337	5·982	5·296	5·292	5·431	5·547	5·932	6·000	5·562	5·968	6·773
10	6·094	5·346	5·963	5·303	5·335	5·478	5·630	5·969	6·033	5·591	**5·986**	6·787
11	6·068	**5·379**	5·960	**5·356**	5·381	5·514	5.693	**6·006**	6·042	**5·608**	5·985	**6·818**

Die Maxima und Minima sind in derselben durch besondere Lettern hervorgehoben. Die Zeit, nach welcher beobachtet wird, ist mittlere Prager Zeit. Bei Erscheinungen, wie die täglichen periodischen Aenderungen es sind, welche sich durchaus auf den Stand der Sonne an dem Beobachtungsorte beziehen, scheint es am zweckmässigsten, die Beobachtungen nach der Ortszeit anzustellen, und nicht wie es bei dem grossartigen meteorologischen Unternehmen geschieht, welches sich über ganz Russland erstreckt, nach einer fremden Ortszeit, der Göttinger mittleren Zeit. Bei der Untersuchung der täglichen Aenderungen, wo es sich darum handelt, die Abhängigkeit von dem Stundenwinkel der Sonne zu untersuchen, wäre sogar die Anstellung der Beobachtungen nach wahrer Sonnenzeit ein Vortheil gewesen. Der störende Einfluss der Zeitgleichung trägt an manchen Unregelmässigkeiten Schuld, welche die Constanten und die darauf begründeten Formeln theilweise entstellen.

Da aber sämmtliche Zahlen dieser Tafel von den mittleren Barometerständen der betreffenden Monate abhängen, und da diese der Erfahrung nach aus 8- oder 9jährigen Beobachtungen sich nur sehr unsicher bestimmen lassen, so sind die täglichen Aenderungen in der folgenden Tabelle 2 in einer bequemern Form dargestellt. Die erste Horizontalzeile enthält die Mittel der 24 Stunden, welche, wie eben gesagt wurde, noch bedeutenden Unsicherheiten unterliegen dürften, die folgenden Zeilen geben an, um wie viel der Barometerstand zu der angegebenen Stunde von dem mittleren abweicht. Diesen Zahlen können wir

ein weit grösseres Vertrauen schenken, und zugleich ist dadurch die Vergleichung der einzelnen Monate unter einander erleichtert. Nach derselben Tafel ist auch die Zeichnung 1 entworfen, welche sich auf der Curventafel A befindet.

Tafel 2.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
h	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+
	6‴·096	5‴·239	5‴·947	5‴·260	5‴·324	5‴·501	5‴·599	5‴·929	5‴·986	5‴·518	5‴·937	6‴·731
12	+ 0·035	+ 0·133	+ 0·003	+ 0·033	+ 0·081	+ 0·117	+ 0·094	+ 0·060	+ 0·101	+ 0·014	+ 0·037	+ 0·059
13	+ 0·008	+ 0·099	+ 0·051	+ 0·021	+ 0·065	+ 0·100	+ 0·098	+ 0·044	+ 0·083	+ 0·010	+ 0·004	+ 0·033
14	+ 0·011	+ 0·075	+ 0·044	+ 0·019	+ 0·037	+ 0·064	+ 0·067	+ 0·042	+ 0·064	— 0·006	— 0·007	+ 0·021
15	+ 0·019	+ 0·013	— 0·007	+ 0·004	+ 0·019	+ 0·035	+ 0·022	+ 0·028	+ 0·048	— 0·045	— 0·044	— 0·001
16	— 0·012	— 0·038	— 0·027	— 0 008	+ 0·018	+ 0·040	+ 0·036	+ 0·034	+ 0·022	— 0·059	— 0·067	— 0·053
17	— 0·042	— 0·120	— 0·079	+ 0·001	+ 0·066	+ 0·092	+ 0·081	+ 0·063	+ 0·024	— 0·051	— 0·077	— 0·081
18	— 0·035	— 0·128	— 0·043	+ 0·062	+ 0·130	+ 0·141	+ 0·131	+ 0·117	+ 0·069	— 0·033	— 0·075	— 0·081
19	+ 0·002	— 0·062	+ 0·021	+ 0·132	+ 0·207	+ 0·191	+ 0·177	+ 0·164	+ 0·122	+ 0·060	— 0·027	— 0·030
20	+ 0·076	0·000	+ 0·106	+ 0·179	+ 0·222	+ 0·198	+ 0·190	+ 0·192	+ 0·174	+ 0·150	+ 0·085	+ 0·054
21	+ 0·148	+ 0·027	+ 0·162	+ 0·206	+ 0·233	+ 0·198	+ 0·191	+ 0·208	+ 0·209	+ 0·189	+ 0·129	+ 0·127
22	+ 0·186	+ 0·057	+ 0·172	+ 0·195	+ 0·191	+ 0·152	+ 0·150	+ 0·186	+ 0·197	+ 0·199	+ 0·169	+ 0·202
23	+ 0·152	+ 0·084	+ 0·155	+ 0·140	+ 0·168	+ 0·115	+ 0·103	+ 0·136	+ 0·151	+ 0·188	+ 0·151	+ 0·158
0	+ 0·044	+ 0·023	+ 0·097	+ 0·068	+ 0·058	+ 0·047	+ 0·034	+ 0·045	+ 0·058	+ 0·069	+ 0·036	+ 0·012
1	— 0·070	— 0·076	+ 0·007	+ 0·001	— 0·026	— 0·020	— 0·036	— 0·036	— 0·061	— 0·033	— 0·034	— 0·080
2	— 0·125	— 0·141	— 0·082	— 0 099	— 0·123	— 0·105	— 0·126	— 0·158	- 0·156	— 0·123	— 0·103	— 0·127
3	— 0·113	— 0·141	— 0·145	— 0·178	— 0·199	— 0·171	— 0·184	— 0·205	— 0·241	— 0·178	— 0·113	— 0·130
4	— 0·107	— 0·144	— 0·182	— 0·245	— 0·269	— 0·232	— 0·231	— 0·252	— 0·264	— 0·195	— 0·090	— 0·097
5	— 0·077	— 0·104	— 0·174	— 0·277	— 0·299	— 0·233	— 0·263	— 0·277	— 0·265	— 0·166	— 0·073	— 0·083
6	— 0.051	— 0·023	— 0·115	— 0·234	— 0·277	— 0·266	— 0·257	— 0·254	— 0·226	— 0·119	— 0·039	— 0·072
7	— 0·021	+ 0·038	— 0·054	— 0·163	— 0·225	— 0·228	— 0·218	— 0·203	— 0·168	— 0·067	— 0·004	— 0·029
8	+ 0·003	+ 0·075	+ 0·020	— 0·022	— 0·121	— 0·160	— 0·143	— 0·072	— 0·057	— 0·003	+ 0·011	+ 0·015
9	— 9·004	+ 0·098	+ 0·035	+ 0·036	— 0·032	— 0·070	— 0·052	+ 0·003	+ 0·014	+ 0·044	+ 0·031	+ 0·042
10	— 0·002	+ 0·107	+ 0·016	+ 0·043	+ 0·011	— 0·023	+ 0·031	+ 0·040	+ 0·047	+ 0·073	+ 0·049	+ 0·056
11	— 0·028	+ 0·140	+ 0·013	+ 0·096	+ 0·057	+ 0·013	+ 0·094	+ 0·077	+ 0·056	+ 0·090	+ 0·048	+ 0·087

Aus diesen Beobachtungsgrössen wurden hierauf nach der bekannten Weise die Anfangsglieder der Reihe für periodische Functionen bestimmt, welche die Tafel 3 enthält.

Tafel 3.

Erste Formeln für die tägliche Aenderung des Barometerstandes.

Jänner . . .	27″ 6‴·0959	+ 0‴·0554 *sin* [*n* + 166° 38′]	+ 0‴·0750 *sin* [2*n* + 154° 3′]	+ 0‴·0548 *sin* [3*n* + 171° 30′]	+ 0‴·0163 *sin* [4*n* + 214° 30′]
Februar . .	27 5·2387	+ 0·0696 *sin* [*n* + 271 9]	+ 0·1009 *sin* [2*n* + 136 17]	+ 0·0426 *sin* [3*n* + 165 44]	+ 0·0021 *sin* [4*n* + 27 45]
März	27 5·9468	+ 0·0698 *sin* [*n* + 168 36]	+ 0·1076 *sin* [2*n* + 140 42]	+ 0.0401 *sin* [3*n* + 148 3]	+ 0·0210 *sin* [4*n* + 318 40]
April . . .	27 5·2604	+ 0·1359 *sin* [*n* + 177 46]	+ 0·1295 *sin* [2*n* + 145 6]	+ 0·0134 *sin* [3*n* + 31 32]	+ 0·0184 *sin* [4*n* + 298 31]
Mai	27 5·3237	+ 0.1907 *sin* [*n* + 177 45]	+ 0·1190 *sin* [2*n* + 142 41]	+ 0·0172 *sin* [3*n* + 315 14]	+ 0·0066 *sin* [4*n* + 355 40]
Juni	27 5·5008	+ 0·1863 *sin* [*n* + 179 16]	+ 0·0844 *sin* [2*n* + 132 42]	+ 0·0247 *sin* [3*n* + 289 10]	+ 0.0115 *sin* [4*n* + 43 14]
Juli	27 5·5985	+ 0.1784 *sin* [*n* + 184 36]	+ 0·0980 *sin* [2*n* + 136 42]	+ 0.0275 *sin* [3*n* + 303 7]	+ 0·0073 *sin* [4*n* + 85 18]
August . .	27 5·9290	+ 0.1718 *sin* [*n* + 180 38]	+ 0·1092 *sin* [2*n* + 151 20]	+ 0·0087 *sin* [3*n* + 3 17]	+ 0·0091 *sin* [4*n* + 254 7]
September.	27 5·9860	+ 0·1585 *sin* [*n* + 186 5]	+ 0·1255 *sin* [2*n* + 143 16]	+ 0·0159 *sin* [3*n* + 158 36]	+ 0·0064 *sin* [4*n* + 292 7]
October . .	27 5·5183	+ 0.0779 *sin* [*n* + 171 35]	+ 0.1337 *sin* [2*n* + 151 13]	+ 0·0240 *sin* [3*n* + 167 59]	+ 0·0095 *sin* [4*n* + 225 51]
November .	27 5·9369	+ 0·0258 *sin* [*n* + 156 31]	+ 0·0957 *sin* [2*n* + 149 59]	+ 0·0407 *sin* [3*n* + 181 33]	+ 0·0147 *sin* [4*n* + 204 28]
December .	27 6·7311	+ 0·0358 *sin* [*n* + 196 43]	+ 0·1022 *sin* [2*n* + 144 53]	+ 0.0488 *sin* [3*n* + 183 46]	+ 0·0278 *sin* [4*n* + 210 16]

Der Winkel n in diesen Formeln schreitet mit der Zeit gleichförmig fort, so dass 1 Stunde = 15° ist, und wird von Mittag an gezählt, wo er gleich 0 ist. Die vorstehenden Formeln wurden desshalb bis auf das Glied, welches den vierfachen Winkel n enthält, entwickelt, um eine Gleichförmigkeit mit dem Dunstdrucke herzustellen, zu dessen Darstellung die Aufnahme dieses Gliedes unerlässlich schien. Genau dieselbe Arbeit findet sich in Kämtz Meteorologie 2. Theil, Seite 268, für Halle durchgeführt.

Die Constanten, auf welche sich diese Reihen

$$m + a \sin [n + A] + b \sin [2n + B] + \ldots .$$

gründen, und welche noch im Folgenden gebraucht werden, enthält die Tafel 4.

Tafel 4.

Barometer. — Erste Constanten.

	Monatm.	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*	*d sin D*	*d cos D*
Jänner	27″6‴·096	+ 0‴·013	— 0‴·054	+ 0‴·033	— 0‴·067	+ 0‴·008	— 0‴·054	— 0‴·009	— 0‴·013
Februar	5·239	— 0·070	+ 0·001	+ 0·070	— 0·073	+ 0·011	— 0·041	+ 0·001	+ 0·002
März.	5·947	+ 0·014	— 0·068	+ 0·068	— 0·083	+ 0·021	— 0·034	— 0·014	+ 0·016
April	5·260	+ 0·005	— 0·136	+ 0·074	— 0·106	+ 0·007	+ 0·011	— 0·016	+ 0·009
Mai	5·324	+ 0·008	— 0·191	+ 0·072	— 0·095	— 0·012	+ 0·012	— 0·001	+ 0·007
Juni	5·501	+ 0·002	— 0·186	+ 0·062	— 0·057	— 0·023	+ 0·008	+ 0·008	+ 0·008
Juli	5·599	— 0·014	— 0·178	+ 0·067	— 0·071	— 0.023	+ 0·015	+ 0·007	+ 0·001
August.	5·929	— 0·002	— 0·172	+ 0·052	— 0·096	+ 0·001	+ 0·009	— 0·009	— 0·003
September	5·986	— 0·017	— 0·158	+ 0·075	— 0.101	+ 0.006	— 0·015	— 0·006	+ 0·002
October	5·518	+ 0·011	— 0·077	+ 0·064	— 0·117	+ 0·005	— 0.024	— 0·007	— 0·007
November	5·937	+ 0·010	— 0·024	+ 0·048	— 0·083	— 0·001	— 0·041	— 0·006	— 0·013
December	6·731	— 0·010	— 0·034	+ 0·059	— 0·084	— 0·003	— 0·049	— 0·014	— 0·024

Die erste vertikale Columne, welche mit dem ersten Gliede der Reihe identisch ist, ist nichts anderes als das gewöhnliche Monatmittel d. h. das Mittel aller 24 Stunden. Nach diesen Formeln ist die Taf. 5 gerechnet.

Tafel 5.

Tägliche Aenderung des Barometerstandes.

II. Nach den ersten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
h	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+	27″+
12	6‴·099	**5‴·369**	5‴·966	5‴·306	**5‴·400**	**5‴·576**	**5‴·710**	5‴·974	**6‴·061**	5‴·559	5‴·970	6‴·789
13	6·109	5·353	5·984	5·288	5·386	5·571	5·691	5·960	6·057	5·528	5·948	6·768
14	**6·117**	5·312	**5·986**	5·273	5·360	5·562	5·654	**5·953**	6·044	5·499	5·924	6·749
15	6·112	5·250	5.955	5·260	**5·342**	**5·559**	**5·629**	5·959	6·025	5·475	5·898	6·725
16	6·086	5·183	5.908	**5·254**	5·349	5·568	5 637	5·977	**6·012**	**5·460**	5·870	6·689
17	6·057	5·136	**5·879**	5·270	5·390	5·591	5·678	6·006	6·019	5·465	**5·853**	6·651
18	**6·054**	**5·127**	5·899	5·317	5·454	5·625	5·731	6·048	6·053	5·501	5·866	**6·644**
19	6·096	5·161	5·967	5·384	5·517	5·667	5·775	6·096	6·110	5·569	5·920	6·693
20	6·176	5·222	6·050	5·444	5·558	5·702	**5·793**	6·135	6·169	5·653	6·003	6·788
21	6·252	5·282	6·111	**5·470**	**5·559**	**5·710**	5·784	**6·147**	**6·202**	5·718	6·079	6·882
22	**6·279**	**5·315**	**6·126**	5·451	5·526	5·680	5·751	6·120	6·191	**5·733**	**6·109**	**6·918**
23	6·235	5·303	6·097	5·399	5·467	5·615	5·701	6·057	6·133	5·686	6·073	6·869
0	6·140	5·250	6·036	5·331	5·391	5·550	5·636	5·971	6·039	5·592	5·988	6·762
1	6·040	5·176	5·957	5·254	5·302	5·481	5·560	5·880	5·930	5·484	5·896	6·657
2	5·977	5·111	5·873	5·169	5·207	5·403	5·481	5·796	5·827	5·395	5·837	6·600
3	**5·965**	**5·080**	5·800	5·081	5·117	5·338	5·411	5·725	5·750	5·341	**5·823**	**6·598**
4	5·989	5·095	**5·760**	5·010	5·051	5·272	5·361	5·676	**5·711**	**5·328**	5·842	6·626
5	6·025	5·146	5·772	**4·985**	**5·025**	**5.247**	**5·338**	**5·661**	5·718	5·348	5·872	6·653
6	6·054	5·213	5·830	5·023	5·048	5.252	5·346	5·687	5·768	5·394	5·900	6·673
7	6·074	5·273	5·905	5·113	5·111	5·284	5·385	5·754	5·844	5·455	5·925	6·696
8	6·086	5·315	5·954	5·218	5·195	5·337	5·454	5·841	5·924	5·518	5·949	6·733
9	6·093	5·339	5·977	5·296	5·279	5·406	5·541	5·920	5·990	5·567	5·972	6·775
10	6·095	5·354	5·966	**5·329**	5·347	5·483	5·628	5·969	6·033	**5 589**	**5·986**	6·804
11	6·095	5·365	5·957	5·325	5·388	5·551	5·690	**5·983**	6·054	5·584	5·984	**6·807**

Dasselbe in bequemerer Form enthält die

Tafel 6.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″	27″
	6‴·096	5‴·239	5‴·947	5‴·260	5‴·324	5‴·501	5‴·599	5‴·929	5‴·986	5‴·518	5‴·937	5‴·731
12h	+ 0·003	+ 0·130	+ 0·019	+ 0·046	+ 0·076	+ 0·075	+ 0·111	+ 0·045	+ 0·075	+ 0·041	+ 0·033	+ 0·058
13	+ 0·013	+ 0·114	+ 0·037	+ 0·028	+ 0·062	+ 0·070	+ 0·092	+ 0·031	+ 0·071	+ 0·010	+ 0·011	+ 0·037
14	+ 0·021	+ 0·073	+ 0·039	+ 0·013	+ 0·036	+ 0·061	+ 0·055	+ 0·024	+ 0·058	— 0·019	— 0·013	+ 0·018
15	+ 0·016	+ 0·011	+ 0·008	0·000	+ 0·018	+ 0·058	+ 0·030	+ 0·030	+ 0·039	— 0·043	— 0·039	— 0·006
16	— 0·010	— 0·056	— 0·039	— 0·060	+ 0·025	+ 0·067	+ 0·038	+ 0·048	+ 0·026	— 0·058	— 0·067	— 0·042
17	— 0·039	— 0·103	— 0·068	+ 0·010	+ 0·066	+ 0·090	+ 0·079	+ 0·077	+ 0·033	— 0·053	— 0·084	— 0·080
18	— 0·042	— 0·112	— 0·048	+ 0·057	+ 0·130	+ 0·124	+ 0·132	+ 0·119	+ 0·067	— 0·017	— 0·071	— 0·087
19	0·000	— 0·078	+ 0·020	+ 0·124	+ 0·193	+ 0·166	+ 0·176	+ 0·167	+ 0·124	— 0·051	— 0·017	— 0·038
20	+ 0·080	— 0·017	+ 0·103	+ 0·184	+ 0·234	+ 0·201	+ 0·194	+ 0·206	+ 0·183	+ 0·135	+ 0·066	+ 0·057
21	+ 0·156	+ 0·043	+ 0·164	+ 0·210	+ 0·235	+ 0·209	+ 0·185	+ 0·218	+ 0·216	+ 0·200	+ 0·142	+ 0·151
22	+ 0·183	+ 0·076	+ 0·179	+ 0·191	+ 0·202	+ 0·179	+ 0·152	+ 0·191	+ 0·205	+ 0·215	+ 0·172	+ 0·187
23	+ 0·139	+ 0·064	+ 0·150	+ 0·139	+ 0·143	+ 0·114	+ 0·102	+ 0·128	+ 0·147	+ 0·168	+ 0·136	+ 0·138
0	+ 0·044	+ 0·011	+ 0·089	+ 0·071	+ 0·067	+ 0·049	+ 0·037	+ 0·142	+ 0 053	+ 0·074	+ 0·051	+ 0·031
1	— 0·056	— 0·063	+ 0·010	— 0·006	— 0·022	— 0·020	— 0·039	— 0·040	— 0·056	— 0·034	— 0·041	— 0·074
2	— 0·119	— 0·128	— 0·074	— 0·091	— 0·117	— 0·098	— 0·118	— 0·133	— 0·159	— 0·123	— 0·100	— 0·131
3	— 0·131	— 0·159	— 0·147	— 0·179	— 0·207	— 0·163	— 0·188	— 0·204	— 0·236	— 0·177	— 0·114	— 0·133
4	— 0·107	— 0·144	— 0·187	— 0·250	— 0·273	— 0·229	— 0·238	— 0·253	— 0·275	— 0·190	— 0·095	— 0·105
5	— 0·071	— 0·093	— 0·175	— 0·275	— 0·299	— 0·254	— 0·261	— 0·268	— 0·268	— 0·170	— 0·065	— 0·078
6	— 0·042	— 0·026	— 0·117	— 0·237	— 0·276	— 0·249	— 0·253	— 0·242	— 0·218	— 0·124	— 0·037	— 0·058
7	— 0·022	+ 0·034	— 0·042	— 0·147	— 0·213	— 0·217	— 0·214	— 0·175	— 0·142	— 0·063	— 0·012	— 0·035
8	— 0·010	+ 0·076	+ 0·007	— 0·042	— 0·129	— 0·164	— 0·145	— 0·088	— 0·062	0·000	+ 0·012	+ 0·002
9	— 0·003	+ 0·100	+ 0·030	+ 0·036	— 0·045	— 0·095	— 0·058	— 0·009	+ 0·004	+ 0·049	+ 0·035	+ 0·044
10	— 0·001	+ 0·115	+ 0·019	+ 0·069	+ 0·023	— 0·018	+ 0·029	+ 0·040	+ 0·047	+ 0·071	+ 0·049	+ 0·073
11	— 0·001	+ 0·126	+ 0·010	+ 0·065	+ 0·064	+ 0.050	+ 0·091	+ 0·054	+ 0·068	+ 0·066	+ 0·047	+ 0·076

Die gezeichneten Curven 2 auf der Tafel A. beziehen sich auf dieselben Zahlen. Eine Vergleichung der Rechnungsergebnisse mit den Beobachtungsdaten liefert die

Tafel 7.

Vergleichung der nach den ersten Formeln gerechneten Werthe mit den beobachteten.

Beobachtung — Rechnung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	+ 0‴·032	+ 0‴·003	— 0‴·016	— 0‴·013	+ 0‴·005	+ 0‴·042	— 0‴·017	+ 0‴·015	+ 0‴·026	— 0‴·027	+ 0‴·004	+ 0‴·001
13	— 0·005	— 0·015	+ 0·014	— 0·007	+ 0·003	+ 0·030	+ 0·006	+ 0·013	+ 0·012	0·000	— 0·007	— 0·004
14	— 0·010	+ 0·002	+ 0·005	+ 0·006	+ 0·001	+ 0·003	+ 0·012	+ 0·018	+ 0·006	+ 0·013	+ 0·006	+ 0·003
15	+ 0·003	+ 0·002	— 0·015	+ 0·004	+ 0·001	— 0·023	— 0·008	— 0·002	+ 0·009	— 0·002	— 0·005	+ 0·005
16	— 0·002	+ 0·018	+ 0·012	— 0·002	— 0·007	— 0·027	— 0·002	— 0·014	— 0·004	— 0·001	0·000	— 0·011
17	— 0·003	— 0·017	— 0·011	— 0·009	0·000	+ 0·002	+ 0·002	— 0·014	— 0·009	+ 0·002	+ 0·007	— 0·001
18	+ 0·007	— 0·016	+ 0·005	+ 0·005	0·000	+ 0·017	— 0·001	— 0·002	+ 0·002	— 0·016	— 0·004	+ 0·006
19	+ 0·002	+ 0·016	+ 0·001	+ 0·008	+ 0·014	+ 0·025	+ 0 001	— 0·003	— 0·002	+ 0·009	— 0·010	+ 0·008
20	— 0·004	+ 0·017	+ 0·003	— 0·005	— 0·012	— 0·003	— 0·004	— 0·014	— 0·009	+ 0·015	+ 0·019	— 0·003
21	— 0·008	— 0·016	— 0·002	— 0·004	— 0·002	— 0·011	+ 0·006	— 0·010	— 0·007	— 0·011	— 0·013	— 0·024
22	+ 0·003	— 0·019	— 0·007	+ 0·004	— 0·011	— 0·027	— 0·002	— 0·005	— 0·008	— 0·016	— 0·003	+ 0·015
23	+ 0·013	+ 0·020	+ 0·005	+ 0·001	+ 0·025	+ 0·001	+ 0·001	+ 0·008	+ 0·004	+ 0·020	+ 0·015	+ 0·020
0	0·000	+ 0·012	+ 0·008	— 0·003	— 0·009	— 0·002	— 0·003	+ 0·003	+ 0·005	— 0·005	— 0·015	— 0·019
1	— 0·014	— 0·013	— 0·003	+ 0·007	— 0·004	0·000	+ 0·003	+ 0·013	— 0·005	+ 0·001	+ 0·007	— 0·006
2	— 0·006	— 0·013	— 0·008	— 0·008	— 0·006	— 0·007	— 0·008	— 0·025	+ 0·003	0·000	— 0·003	+ 0·004
3	+ 0·018	+ 0·018	+ 0·002	+ 0·001	+ 0 008	— 0·008	+ 0·004	— 0·001	— 0·005	— 0·001	+ 0·001	+ 0·003
4	0·000	0·000	+ 0·005	+ 0·005	+ 0·004	— 0·003	+ 0·007	+ 0·001	+ 0·011	— 0·005	+ 0·005	+ 0·008
5	— 0·006	— 0·011	+ 0·001	— 0·002	0·000	+ 0·021	— 0·002	— 0·009	+ 0·003	+ 0·004	— 0·008	— 0·005
6	— 0·009	+ 0·003	+ 0·002	+ 0·003	— 0·001	— 0·017	— 0·004	— 0·012	— 0·008	+ 0·005	— 0·002	— 0·014
7	+ 0·001	+ 0·004	— 0·012	— 0·016	— 0·012	— 0 011	— 0·004	— 0·028	— 0·026	— 0·004	+ 0·008	+ 0·006
8	+ 0·013	— 0·001	+ 0·013	+ 0·020	+ 0·008	+ 0·004	+ 0 002	+ 0·016	+ 0·065	— 0·003	— 0·001	+ 0·013
9	— 0·001	— 0·002	+ 0·005	0·000	+ 0·013	+ 0·025	+ 0·006	+ 0·012	+ 0·010	— 0·005	— 0·004	— 0·002
10	— 0·001	— 0·008	— 0·003	— 0·026	— 0·012	— 0·015	+ 0·002	0·000	0·000	+ 0·002	0·000	— 0·017
11	— 0·027	+ 0·014	+ 0·003	+ 0·031	— 0·007	— 0·037	+ 0·003	+ 0·023	— 0·012	+ 0·024	+ 0·001	+ 0·011

Die Uebereinstimmung ist von der Art, dass sie wohl befriedigend genannt werden kann. Die meisten Unregelmässigkeiten machen sich bei dem Uebergange von 11 zu 12 Uhr bemerklich, der Grund davon ist schon früher angegeben worden.

Der bisher mitgetheilte Theil der Untersuchung hat nichts besonderes, durch welches er sich von den Arbeiten anderer Meteorologen unterscheiden würde, wenn man nicht die grössere Beobachtungsreihe (8 bis 9 Jahre) und den Umstand geltend machen will, dass vom Jahre 1842 an die Aufzeichnungen mit Hilfe des Autographen auch in der Nacht von Stunde zu Stunde fortgehen.

Die Ausdrücke der Tafel 3 dienen wohl dazu, die täglichen Aenderungen, wie sie in den einzelnen Monaten erscheinen, regelmässig darzustellen, so dass kein Sprung, keine Discontinuität bei dem Uebergange von einer Stunde zur andern sichtbar ist. Allein unter einander stehen diese Formeln in gar keiner Verbindung, während es doch gewiss ist, dass die tägliche Aenderung im Laufe des Jahres allmälig und nach einem Gesetze sich ändert, folglich die Ausdrücke der Tafel 3 in einander übergehen müssen, so dass auch hier kein Sprung, keine Unregelmässigkeit zulässig ist. Solche Unregelmässigkeiten finden sich allerdings noch mehrere vor. Es handelt sich nun darum, die Grössen *m, a, b, c ... A, B, C,* oder was dasselbe ist, die Grössen

$$m,\ a \sin A,\ a \cos A,\ b \sin B,\ b \cos B,\ c \sin C,\ c \cos C \ldots,$$

welche einer regelmässigen Aenderung im Laufe der jährlichen Periode unterworfen sind, durch Formeln auszudrücken, welche die erwähnten Unregelmässigkeiten zu entfernen geeignet sind. Da hier ein analoger Fall mit dem frühern, wo das Gesetz der täglichen Aenderung gesucht wurde, vorliegt, so wird auch das Verfahren dasselbe sein. Auf diese Weise gelangt man zu den Formeln der

Tafel 8.

Jährliche Aenderung der Constanten.

Monatmittel	=	$27''5'''7556$	$+0'''3630 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30^0$	$+129^0\,56']$	$+0'''2680 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60^0$	$+40^0\,53']$	$+0'''2773 \sin[(n+\frac{1}{2})\,90^0$	$+137^0\,39']$	
$a \sin A$	=	-0.0042	$+0.0045 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+235\ 45]$	$+0.0164 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+191\ 17]$	$+0.0084 \sin[(n+\frac{1}{2})\,90$	$+141\ 52]$	
$a \cos A$	=	-0.1064	$+0.0911 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+\ 87\ 10]$	$+0.0056 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+340\ 19]$	$+0.0273 \sin[(n+\frac{1}{2})\,90$	$+254\ 12]$	
$b \sin B$	=	$+0.0620$	$+0.0085 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+299\ \ 5]$	$+0.0082 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+251\ 59]$			
$b \cos B$	=	-0.0861	$+0.0036 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+\ \ 5\ 57]$	$+0.0105 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+\ 87\ 48]$			
$c \sin C$	=	-0.0003	$+0.0117 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+\ 74\ 31]$	$+0\,0132 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+298\ 56]$			
$c \cos C$	=	-0.0169	$+0.0200 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+289\ 26]$	$+0.0053 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+216\ 42]$			
$d \sin D$	=	-0.0055	$+0.0055 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+262\ 15]$	$+0.0051 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+\ 85\ 32]$			
$d \cos D$	=	-0.0013	$+0.0126 \sin[(n+\frac{1}{2})\,30$	$+312\ 56]$	$+0.0074 \sin[(n+\frac{1}{2})\,60$	$+289\ 24]$			

Die Formeln sind ganz nach der von Kämtz Meteorologie I. Th. S. 121 gegebenen Weise eingerichtet. Die Grösse n ist die Ordnungszahl des Monates, so zwar, dass für den Jänner (die Mitte desselben) $n=0$, für die Mitte Februar $n=1$ ist u. s. f. Für den Anfang des Jahres ist $n=-\frac{1}{2}$ zu setzen und die Grösse $(n+\frac{1}{2})\,30^0$ wird der Nulle gleich. Nach diesen Ausdrücken ist die Tafel 9 berechnet worden.

Tafel 9.

Verbesserte Constanten.

	Monatm.	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*	*d sin D*	*d cos D*
Jänner	$27''6'''205$	$-0'''0203$	$-0'''0403$	$+0'''0479$	$-0'''0755$	$+0'''0046$	$-0'''0373$	$-0'''0064$	$-0'''0128$
Februar	5·713	−0·0331	−0·0203	+0·0572	−0·0829	+0.0163	−0·0289	−0·009,	+0·0006
März	5·565	−0·0118	−0·0504	+0·0696	−0·0914	+0·0188	−0·0148	−0·0118	+0·0119
April	5·482	+0·0134	−0·1399	+0·0759	−0·0920	+0·0066	−0·0017	−0·0096	+0·0142
Mai	5·179	+0·0117	−0·1966	+0·0727	−0·0842	−0·0125	+0·0045	−0·0025	+0·0089
Juni	5·200	−0·0043	−0·1841	+0·0647	−0·0766	−0·0236	+0·0026	+0·0038	+0·0025
Juli	5·813	−0·0097	−0·1705	+0·0601	−0·0781	−0·0188	−0·0043	+0·0046	+0·0006
August	6·203	−0·0075	−0·1819	+0·0618	−0·0885	−0·0041	−0·0117	−0·0007	+0·0016
September	5·845	−0·0070	−0·1538	+0·0654	−0·0986	+0·0070	−0·0180	−0·0076	+0·0001
October	2·522	−0·0002	−0·0749	+0·0641	−0·0988	+0·0064	−0·0243	−0·0108	−0·0072
November	5·927	+0·0121	−0·0268	+0·0563	−0·0888	−0·0009	−0·0315	−0·0093	−0·0163
December	6·412	+0·0063	−0·0373	+0·0483	−0·0778	−0·0034	−0·0374	−0·0064	−0·0197

Sowohl die Constanten in den Formeln der Tafel 8 als jene der Tafel 9 haben die oben erwähnte Eigenschaft von den täglichen und jährlichen Variationen unabhängig zu sein. Sie sind blos von der Localität des Beobachtungsortes, dessen geographischer Breite, Länge, der Höhe über die Meeresfläche abhängig. Würden diese Constanten für viele Puncte der Erde bestimmt, dann wäre ein grosser Schritt zur Kenntniss der verwickelten meteorologischen Processe geschehen.

Von der ersten Formel der Tafel 8

$$\begin{aligned} 27''' 5''' .7556 &+ 0''' .3630 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^0 + 129^0 56'] \\ &+ 0 \cdot 2680 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 40\ 53] \\ &+ 0 \cdot 2773 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 90 + 137\ 39] \end{aligned}$$

sowie von der darauf gegründeten ersten verticalen Columne der Tafel 9 ist es klar, dass sie die Veränderungen der Monatmittel im Laufe des Jahres, d. h. nahezu die jährliche Aenderung des Barometerstandes geben. Vergleicht man die Monatmittel der Tafel 9 mit jenen der Tafel 4, so zeigen sich so bedeutende Unterschiede, dass die Bemerkung von Kämtz Meteorologie II. Thl. S. 295 vollkommen gerechtfertigt erscheint. Er sagt an dem angeführten Orte: „Lässt sich auch der mittlere Stand an einem „Orte schon durch die Beobachtungen eines einzigen Jahres annähernd bestimmen, so gilt dieses doch „weit weniger von dem Stande in den einzelnen Monaten. In mittleren Breiten scheinen wenigstens zehn„jährige Aufzeichnungen erforderlich, wenn wir den mittleren Stand in den einzelnen Monaten erhalten „wollen, und auch selbst hier bleibt noch die Frage, ob die erhaltenen Resultate völlig naturgemäss seien." Die jährlichen Veränderungen des Barometerstandes zu erforschen, liegt ausser dem Gebiete dieser Untersuchung, doch wollte ich diesen Punct nicht in gänzliches Dunkel gehüllt lassen und entwickelte für die in Kämtz Meteorologie II. Thl. S. 296 mitgetheilten 15jährigen Beobachtungen Herrenschneider's zu Strassburg den allgemeinen Ausdruck. Endlich hatte Herr Carl Fritsch die Güte, mir die 47jährigen Monatmittel des Barometerstandes in Prag, zu welchen er durch eine umfassende und mühsame Arbeit gelangt war, mitzutheilen. Die verschiedenen Formeln, welche zum Theile bedeutend von einander abweichen, sind folgende:

a) Prag, 8- und 9jährige Beobachtungen, 1839 und 1840 bis 1847:

$$\begin{aligned} 329''' .7556 &+ 0''' .3630 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^0 + 129^0 56'] \\ &+ 0 \cdot 2680 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 40\ 53] \\ &+ 0 \cdot 2773 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 90 + 137\ 39] \end{aligned}$$

b) Paris, 11jährige Beobachtungen, 1816 bis 1826, nach Kämtz Met. II. Th. S. 296:

$$\begin{aligned} 335''' .017 &+ 0''' .148 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^0 + 42^0 15'] \\ &+ 0 \cdot 544 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 33\ 10] \end{aligned}$$

c) Strassburg, 15jährige Beobachtungen, 1806 bis 1820, von Herrenschneider:

$$\begin{aligned} 333''' .0472 &+ 0''' .2171 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^0 + 200^0 51'] \\ &+ 0 \cdot 3502 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 10\ 34] \end{aligned}$$

d) Prag, 47jährige Beobachtungen, 1800 bis 1846, nach Herrn C. Fritsch:

$$\begin{aligned} 329''' .747 &+ 0''' .2519 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^0 + 167^0 23'] \\ &+ 0 \cdot 2330 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 356\ 6] \\ &+ 0 \cdot 2481 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 90 + 356\ 11] \end{aligned}$$

Dem letzten Ausdrucke, welcher auf einer so langjährigen Beobachtungsreihe beruht, gebührt ohne Zweifel das grösste Vertrauen. Bemerkenswerth ist die grosse Uebereinstimmung, mit welcher der mittlere Barometerstand für Prag sowohl aus der kürzern, als aus der längeren Beobachtungsreihe resultirt; letztere ergibt ihn 329‴.747, erstere 329‴.7556, also nicht um 0‴·01 verschieden. Dagegen weichen

die übrigen Glieder des allgemeinen Ausdruckes sehr stark ab. Herrenschneider's Beobachtungen nach der Formel *c)* berechnet, gaben

Jänner	333‴148	Mai	332‴614	September	333‴379
Februar	333·193	Juni	332·953	October	332·995
März	332·947	Juli	333·402	November	332·792
April	332·643	August	333·589	December	332·909

Die 47jährige Reihe Prager Beobachtungen gibt:

	Beobachtung	Rechnung	*B R*		Beobachtung	Rechnung	*B — R*
Jänner	27″ 6‴03	27″ 6‴03	0‴00	Juli	27″ 5‴67	27″ 5‴67	0‴00
Februar	5·94	6·01	— 0·07	August	5·91	5·95	— 0·04
März	5·57	5·47	+ 0·10	September	6·27	6·29	— 0·02
April	5·20	5·23	— 0·03	October	6·13	6·06	+ 0·07
Mai	5·40	5·49	— 0·09	November	5·48	5·54	— 0·06
Juni	5·76	5·66	+ 0·10	December	5·60	5·57	+ 0·03

Die Uebereinstimmung ist gewiss befriedigend.

Sämmtliche 4 Formeln *a, b, c, d,* geben übereinstimmend zwei Maxima und zwei Minima des Luftdrucks im Jahre, nur hinsichtlich der Epoche und der Grösse dieser Wendepuncte unterscheiden sie sich bedeutend. Man findet aus einer näherungsweisen Bestimmung nach den Formeln:

	Maximum.	Minimum.	Maximum.	Minimum.
Prag, 8 und 9 Jahre	22. December	29. Mai	16. August	14. October.
Paris	30. Jänner	3. Mai	27. Juli	1. October.
Strassburg	4. Februar	25. Mai	15. August	19. November.
Prag, 47 Jahre	30. Jänner	14. April	18. September	29. November.

Auf Tafel *F* findet man die 4 Curven *a, b, c, d,* welche den jährlichen Gang des Luftdrucks nach den Formeln *a, b, c, d* darstellen. Hiermit muss die jährliche Aenderung des Luftdruckes verlassen werden, indem sie einer andern Untersuchung angehört und der erste Ausdruck der Tafel 8, welcher diese Aenderung enthält, für die täglichen Variationen von keiner wesentlichen Bedeutung ist. Man kann diesem Ausdrucke, dessen Richtigkeit wegen der kurzen Beobachtungszeit in gegründeten Zweifel gezogen werden muss, den Ausdruck *d*, welchen die 47jährigen Prager Beobachtungen gegeben haben, substituiren; an dem übrigen Theile der Untersuchung wird hierdurch nichts geändert.

Es ist oben gesagt worden, dass die erwähnte Formel den jährlichen Gang näherungsweise ausdrücke, nämlich unter der Voraussetzung, dass das Monatmittel dem Stande des Barometers in der Mitte des Monates gleichkomme, ein Schluss, welcher nur sehr genähert richtig ist. Er setzt nämlich voraus, dass das betrachtete Element — hier der Luftdruck — sich proportional zur Zeit im Laufe des Monates ändere, was nie in aller Strenge richtig ist, am wenigsten in der Nähe der Wendepuncte, eines Maximum oder Minimum's. Diese Voraussetzung wird aber keineswegs durch den Gebrauch der Formeln eingeführt, sondern liegt schon in unserer Gewohnheit nach Monatmitteln zu rechnen. Daraus folgt, dass zur Berechnung der jährlichen Aenderung, wenn man einige Genauigkeit erreichen will, die Monatmittel nicht hinreichend sind, sondern dass man engere Gränzen wählen müsse, wie dies auch in strengeren Arbeiten geschehen ist.

Allein selbst die täglichen Aenderungen, wie sie aus dem Durchschnitte der einzelnen Monate genommen werden, sind mit einem analogen Fehler behaftet, indem diese Rechnung auch von der Voraussetzung

einer Proportionalität der Aenderungen der einzelnen Tage ausgeht. Die tägliche Aenderung, welche durch die Monatmittel der einzelnen Stunden erhalten wird, ist daher, strenge genommen, auch nichts existirendes, insofern man nicht sagen kann, dass sie der Aenderung, wie sie am 15. oder einem anderen Tage des Monates statt findet, entspricht. Gänzlich zu verwerfen dürfte aber die Methode sein, die Beobachtungen nach Viertel- oder gar halben Jahren abzutheilen. Es können dadurch die Gesetze der täglichen Aenderung ganz verwischt und unkenntlich gemacht werden. Nur die Kleinheit der Aenderungen und die grosse Mühe, welche schon bei einer Abtheilung nach Monaten vorhanden ist, lassen uns daher über den obenerwähnten Fehler hinausgehen. Nach den Constanten der Tafel 9. sind die zweiten verbesserten Formeln der Tafel 10. berechnet. Verbessert sind sie insoferne, als der Uebergang von einem Monate zum andern stetig erfolgt. Nach der eben erwähnten Voraussetzung gelten diese Formeln für die Mitte der betreffenden Monate..

Tafel 10.

Zweite verbesserte Formeln für die tägliche Aenderung des Barometerstandes.

Jänner .	$27''+6'''205$	$+0'''0451\ sin\ [n+206^0\ 44']$	$+0'''0894\ sin\ [2n+147^0\ 37']$	$+0'''0376\ sin\ [3n+172^0\ 58']$	$+0'''0143\ sin\ [4n+206^0\ 34']$
Februar . .	$5\cdot713$	$+0\cdot0388\ sin\ [n+238\ 29]$	$+0\cdot1007\ sin\ [2n+145\ 24]$	$+0\cdot0332\ sin\ [3n+150\ 34]$	$+0\cdot0095\ sin\ [4n+273\ 37]$
März . . .	$5\cdot565$	$+0\cdot0518\ sin\ [n+193\ 11]$	$+0\cdot1149\ sin\ [2n+142\ 43]$	$+0\cdot0239\ sin\ [3n+128\ 13]$	$+0\cdot0168\ sin\ [4n+315\ 16]$
April . . .	$5\cdot482$	$+0\cdot1405\ sin\ [n+174\ 32]$	$+0\cdot1193\ sin\ [2n+140\ 29]$	$+0\cdot0068\ sni\ [3n+104\ 27]$	$+0\cdot0171\ sin\ [4n+325\ 56]$
Mai	$5\cdot179$	$+0\cdot1970\ sin\ [n+176\ 36]$	$+0\cdot1093\ sin\ [2n+140\ 23]$	$+0\cdot0133\ sin\ [3n+289\ 48]$	$+0\cdot0092\ sin\ [4n+344\ 18]$
Juni	$5\cdot200$	$+0\cdot1842\ sin\ [n+181\ 20]$	$+0\cdot1003\ sin\ [2n+139\ 49]$	$+0\cdot0237\ sin\ [3n+276\ 17]$	$+0\cdot0045\ sin\ [4n+56\ 40]$
Juli	$5\cdot813$	$+0\cdot1708\ sin\ [n+183\ 15]$	$+0\cdot0986\ sin\ [2n+142\ 25]$	$+0\cdot0193\ sin\ [3n+257\ 7]$	$+0\cdot0046\ sin\ [4n+82\ 35]$
August . . .	$6\cdot203$	$+0'1821\ sin\ [n+182\ 22]$	$+0\cdot1079\ sin\ [2n+145\ 4]$	$+0\cdot0124\ sin\ [3n+199\ 19]$	$+0\cdot0017\ sin\ [4n+336\ 22]$
September .	$5\cdot845$	$+0\cdot1540\ sin\ [n+182\ 36]$	$+0\cdot1183\ sin\ [2n+146\ 27]$	$+0\cdot0193\ sin\ [3n+158\ 45]$	$+0\cdot0076\ sin\ [4n+270\ 45]$
October . .	$5\cdot522$	$+0\cdot0749\ sin\ [n+180\ 9]$	$+0\cdot1178\ sin\ [2n+147\ 1]$	$+0\cdot0251\ sin\ [3n+165\ 15]$	$+0\cdot0130\ sin\ [4n+236\ 18]$
November .	$5\cdot927$	$+0\cdot0294\ sin\ [n+155\ 42]$	$+0\cdot1068\ sin\ [2u+146\ 16]$	$+0\cdot0315\ sin\ [3n+181\ 38]$	$+0\cdot0188\ sin\ [4u+209\ 41]$
December .	$6\cdot412$	$+0\cdot0378\ sin\ [n+170\ 25]$	$+0\cdot0916\ sin\ [2n+148\ 10]$	$+0\cdot0376\ sin\ [3n+185\ 12]$	$+0\cdot0207\ sin\ [4n+198\ 1]$

Man wird sich vielleicht wundern, dass die Formeln, welche gewöhnlich angegeben zu werden pflegen, für die tägliche Aenderung im Durchschnitte des ganzen Jahres oder nach den einzelnen Jahreszeiten, sich hier nicht finden. Erstlich aber kann uns die Kenntniss der Aenderung, wie sie in einem solchen Durchschnitte erscheint, die Kenntniss der Aenderungen in den einzelnen Monaten keineswegs ersetzen und dann lassen sich die erwähnten Formeln aus den Constanten der Tafel 9 mit Leichtigkeit ableiten. Nennt man Frühjahr die Periode, welche die 3 Monate März, April, Mai umfasst, so braucht man blos die Mittel der betreffenden Constanten zu nehmen, um zu der gewünschten Formel zu gelangen. Man erhält sogleich

Mittel des Frühjahrs $= 27''\ 5'''409$

$$a\ sin\ A = +0\cdot0044,\ b\ sin\ B = +0\cdot0727,\ c\ sin\ C = +0\cdot0043,\ d\ sin\ D = -0\cdot0080$$
$$a\ Cos\ A = -0\cdot1290,\ b\ Cos\ B = -0\cdot0895,\ c\ Cos\ C = -0\cdot0040,\ d\ Cos\ D = +0\cdot0017$$

und aus diesen Constanten lässt sich mit Leichtigkeit $a, b, c, d\ ..\ A\ B, C, D$ rechnen. Für das ganze Jahr gelten aber offenbar die von n freien Glieder der Tafel 8, so dass man hat:

Jahresmittel $= 27''\ 5'''7556$

$$a\ sin\ A = -0\cdot0042,\ b\ sin\ B = +0\cdot0620,\ c\ sin\ C = -0\cdot0003,\ d\ sin\ D = -0\cdot0055$$
$$a\ Cos\ A = -0\cdot1064,\ b\ Cos\ B = -0\cdot0861,\ c\ Cos\ C = -0\cdot0169,\ d\ Cos\ D = -0\cdot0013$$

und daraus erhält man die tägliche Aenderung im Durchschnitte des Jahres

$$\begin{aligned} 27''\,5'''.7556 &+ 0'''.1065\ sin\ [\ n + 182^{0}\ 16']\\ &+ 0\cdot1061\ sin\ [2n + 144\ 15\ ]\\ &+ 0\cdot0169\ sin\ [3n + 181\ \ 1\ ]\\ &+ 0\cdot0057\ sin\ [4n + 256\ 42\ ] \end{aligned}$$

Kämtz hat diesen Ausdruck (mit Ausnahme der beiden letzten Glieder, deren Einfluss ohnehin unbedeutend ist) für 24 Beobachtungsorte entwickelt. Siehe Met. II Theil, p. 260 u. f. Ich führe nur einige Ausdrücke hier zur Vergleichung an, welche für Beobachtungsorte gelten, deren geographische Lage von jener Prags nicht allzu verschieden ist.

$$\begin{aligned} \text{Padua} \ldots\ 335'''.4997 &+ 0'''.0620\ sin\ (\ n + 183^{0}\ 46')\\ &+ 0\cdot1077\ sin\ (2n + 135\ 59\ )\\ \text{München}\ \ 318\cdot4440 &+ 0\cdot0079\ sin\ (\ n + 341\ 10\ )\\ &+ 0\cdot1067\ sin\ (2n + 147\ 44\ )\\ \text{Halle}\ \ldots\ 333\cdot9099 &+ 0\cdot0552\ sin\ (\ n + 159\ 56\ )\\ &+ 0\cdot0932\ sin\ (2n + 155\ 42\ ) \end{aligned}$$

Die Glieder welche $2n$ enthalten, stimmen unter einander und mit dem für Prag erhaltenen Resultate nahe überein; grösser sind die Anomalien im zweiten Gliede.

Nach den auf Tafel 10 gegebenen verbesserten Formeln ist die Tafel 11 gerechnet.

Tafel 11.

Tägliche Aenderung des Barometerstandes nach den zweiten verbesserten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +
12h	6‴·262	5‴·778	5‴·616	5‴·528	5‴·250	**5‴·296**	**5‴·906**	6‴·276	**5‴·903**	5‴·569	5‴·963	6‴·451
13	6·248	5·763	5.606	**5·529**	**5·252**	5·289	5·899	**6·279**	**5·903**	5·549	5·931	6·427
14	6·231	5·743	5·587	5·518	5·235	5·260	5·872	6·268	5·897	5·530	5·903	6·405
15	6·208	5·709	5·553	5·495	5·216	**5·234**	5·847	6·255	5·885	5·509	5·880	6·386
16	6·180	5·667	5·515	**5·478**	**5·215**	5·235	**5·846**	**6·252**	**5·874**	5.487	5·857	6·366
17	6·155	**5·636**	**5·497**	5·488	5·246	5·269	5·875	6·270	5·878	**5·478**	**5·843**	**6·350**
18	**6·154**	5·638	5·519	5·535	5·305	5·326	5·924	6·311	5·908	5·498	5·857	6·357
19	6·191	5·680	5·577	5·603	5·370	5·382	5·976	6·363	5·963	5·555	5·911	6·403
20	6·259	5·746	5·645	5·662	5·413	**5·415**	6·010	6·408	6·024	5·633	5·996	6·480
21	6·324	5·805	5·693	**5·689**	**5·419**	**5·415**	**6·017**	**6·427**	**6·063**	5·697	6·076	6·556
22	**6·349**	**5·828**	**5·704**	5·676	5·386	5·380	5·989	6·406	6·056	**5·713**	**6·106**	**6·585**
23	6·312	5·804	5·680	5·632	5·325	5·319	5·931	6·344	5·998	5·669	6·070	6·546
0	6·231	5·744	5·630	5·568	5·248	5·241	5·849	6·253	5.903	5·582	5·985	6·457
1	6·141	5·671	5·562	5·489	5·161	5·155	5·759	6·148	5·794	5·484	5·894	6·362
2	6·081	5·607	5·487	5·397	5·068	5·073	5·676	6·050	5·695	5·406	5·834	6·304
3	**6·063**	5·570	5·418	5·304	4·978	5·005	5·613	5·976	5·623	5·359	**5·815**	**6·295**
4	6·080	**5·566**	**5·378**	5·236	4·911	4·959	5·579	**5·937**	**5·587**	**5·345**	5·825	6·315
5	6·113	5·597	5·388	**5·218**	**4.884**	**4·941**	**5·573**	**5·937**	5·593	5·358	5·843	6·339
6	6·148	5·655	5·448	5·258	4·903	4·952	5·591	5·970	5·636	5·396	5·866	6·357
7	6·183	5·722	5·533	5·337	4·960	4·991	5·630	6·026	5·705	5 ·453	5·896	6·375
8	6·218	5·777	5·607	5·419	5·036	5·053	5·687	6·092	5·779	5·516	5·936	6·403
9	6·250	5·806	5·644	5·479	5·113	5·131	5·757	6·158	5·840	5·566	5·975	6·437
10	6·269	**5·807**	**5·645**	5·509	5·178	5·209	5·827	6·213	5·878	**5·590**	**5·995**	6·462
11	**6·272**	5·793	5·629	5·522	5·225	5·269	5·882	6·254	5·896	5·587	5.989	**6·467**

oder in etwas bequemerer Form

Tafel 12.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +	27″ +
	6‴·205	5‴·713	5‴·565	5‴·482	5‴·179	5‴·200	5‴·813	6‴·203	5‴·845	5‴·522	5‴·927	6‴·412
12^h	+ 0·057	+ 0·065	+ 0·051	+ 0·046	+ 0·071	+ 0·096	+ 0·093	+ 0·073	+ 0·058	+ 0·047	+ 0·036	+ 0·039
13	+ 0·043	+ 0·050	+ 0·041	+ 0·047	+ 0·073	+ 0·089	+ 0·086	+ 0·076	+ 0·058	+ 0·027	+ 0·004	+ 0·015
14	+ 0·026	+ 0·030	+ 0·022	+ 0·036	+ 0·056	+ 0·060	+ 0·059	+ 0·065	+ 0·052	+ 0·008	— 0·024	— 0·007
15	— 0·003	— 0·004	— 0·012	+ 0·013	+ 0·037	+ 0·034	+ 0·034	+ 0·052	+ 0·040	— 0·013	— 0·047	— 0·026
16	— 0·025	— 0·046	— 0·050	— 0·004	+ 0·036	+ 0·035	+ 0·033	+ 0·049	+ 0·029	— 0·035	— 0·070	— 0·046
17	— 0·050	— 0·077	— 0·068	+ 0·006	+ 0·067	+ 0·069	+ 0·062	+ 0·067	+ 0·033	— 0·044	— 0·084	— 0·062
18	— 0·051	— 0·075	— 0·046	+ 0·053	+ 0·126	+ 0·126	+ 0·111	+ 0·108	+ 0·063	— 0·024	— 0·070	— 0·055
19	— 0·014	— 0·033	+ 0·012	+ 0·121	+ 0·191	+ 0·182	+ 0·163	+ 0·160	+ 0·118	+ 0·033	— 0·016	— 0.009
20	+ 0·054	+ 0·033	+ 0·080	+ 0·180	+ 0·234	+ 0·215	+ 0·197	+ 0·205	+ 0·179	+ 0·111	+ 0·069	+ 0·068
21	+ 0·119	+ 0·092	+ 0·128	+ 0·207	+ 0·240	+ 0·215	+ 0·204	+ 0·224	+ 0·218	+ 0·175	+ 0·149	+ 0·144
22	+ 0·144	+ 0·115	+ 0·139	+ 0·194	+ 0·207	+ 0·180	+ 0·176	+ 0·203	+ 0·211	+ 0·191	+ 0·179	+ 0·173
23	+ 0·107	+ 0·091	+ 0·115	+ 0·150	+ 0·146	+ 0·119	+ 0·118	+ 0·141	+ 0·153	+ 0·147	+ 0·143	+ 0·134
0	+ 0·026	+ 0·031	+ 0·065	+ 0·086	+ 0·069	+ 0·041	+ 0·036	+ 0·050	+ 0·058	+ 0·060	+ 0·058	+ 0·045
1	— 0·064	— 0·042	— 0·003	+ 0·007	— 0·018	— 0·045	— 0·054	— 0·055	— 0·051	— 0·038	— 0·033	— 0·050
2	— 0·124	— 0·106	— 0·078	— 0·085	— 0·111	— 0·127	— 0·137	— 0·153	— 0·150	— 0·116	— 0·093	— 0·108
3	— 0·142	— 0·143	— 0·147	— 0·178	— 0·201	— 0·195	— 0·200	— 0·227	— 0·222	— 0·163	— 0·112	— 0·117
4	— 0·125	— 0·147	— 0·187	— 0·245	— 0·268	— 0·241	— 0·234	— 0·266	— 0·258	— 0·177	— 0·102	— 0·097
5	— 0·092	— 0·116	— 0·177	— 0·264	— 0·295	— 0·259	— 0·240	— 0·266	— 0·252	— 0·164	— 0·084	— 0·073
6	— 0·057	— 0·058	— 0·117	— 0·224	— 0·276	— 0·248	— 0·222	— 0·233	— 0·209	— 0·126	— 0·061	— 0·055
7	— 0·022	+ 0·009	— 0·032	— 0·145	— 0·219	— 0·209	— 0·183	— 0·177	— 0·140	— 0·069	— 0·031	— 0·037
8	+ 0·013	+ 0·064	+ 0·042	— 0·063	— 0·143	— 0·147	— 0·126	— 0·111	— 0·066	— 0·006	+ 0·009	— 0·009
9	+ 0·045	+ 0·093	+ 0·079	— 0·003	— 0·066	— 0·069	— 0·056	— 0·045	— 0·005	+ 0·044	+ 0·048	+ 0·025
10	+ 0·064	+ 0·094	+ 0·080	+ 0·027	— 0·001	+ 0·009	+ 0·014	+ 0·010	+ 0·033	+ 0·068	+ 0·068	+ 0·050
11	+ 0·067	+ 0·080	+ 0·064	+ 0·040	+ 0·046	+ 0·069	+ 0·069	+ 0·051	+ 0·051	+ 0·065	+ 0·062	+ 0·055

Nach diesen Zahlenangaben sind die dritten Curven auf der Figurentafel *A* gezeichnet. Gehen wir nun zur Untersuchung der Wendepunkte, der Maxima und Minima über. Es werden im Folgenden die Zeiten und die Grösse der Maxima und Minima sowohl nach der Beobachtung, als nach den ersten, und dann nach den zweiten verbesserten Formeln angegeben, damit man sich leichter für die Benützung der einen oder der andern Resultate entscheiden könne.

Tafel 13.

I. Die Wendepuncte nach den Beobachtungen.

(Nach Tafel 2.)

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	22^h 2′	+ 0‴·186	Jänner	2^h 19′	— 0‴·128
Februar	22 48	+ 0·085	Februar	3 34	— 0·148
März	21 52	+ 0·172	März	4 19	— 0·184
April	21 13	+ 0·206	April	4 56	— 0·277
Mai	20 42	+ 0·235	Mai	5 5	— 0·299
Juni	20 30	+ 0·201	Juni	5 58	— 0·266
Juli	20 31	+ 0·196	Juli	5 21	— 0·265
August	20 55	+ 0·208	August	5 1	— 0·277
September	21 15	+ 0·210	September	4 32	— 0·270
October	21 59	+ 0·199	October	3 52	— 0·195
November	22 11	+ 0·170	November	2 48	— 0·114
December	22 8	+ 0·204	December	2 35	— 0·134

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	12h 12′	+ 0‴037	Jänner	17h 19′	— 0‴044
Februar	11 19	+ 0·140	Februar	17 36	— 0·133
März	13 22	+ 0·056	März	17 5	— 0·079
April	10 57	+ 0·096	April	16 4	— 0·008
Mai	12 6	+ 0·081	Mai	15 31	+ 0·012
Juni	12 22	+ 0·125	Juni	15 21	+ 0·034
Juli	12 37	+ 0·100	Juli	15 16	+ 0·021
August	11 11	+ 0·078	August	15 12	+ 0·027
September	12 13	+ 0·101	September	16 26	+ 0·019
October	10 41	+ 0·093	October	16 8	— 0·060
November	10 27	+ 0·050	November	17 20	— 0·078
December	11 2	+ 0·087	December	17 30	— 0·086

Die Zahlen, welche unter der Aufschrift „Grösse“ vorkommen, geben den relativen Stand des Maximums oder Minimums gegen das Mittel aller 24 Stunden an.

Das erste (oder grössere) Maximum und Minimum zeigt einen regelmässigen Gang im Laufe des Jahres, weniger das zweite Maximum und Minimum, das noch viele Unregelmässigkeiten einschliesst.

Tafel 14.

II. Die Wendepuncte nach den ersten Formeln.

(Nach Tafel 6.)

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	21h 53′	+ 0‴183	Jänner	2h 50′	— 0‴131
Februar	22 14	+ 0·077	Februar	3 10	— 0·159
März	21 50	+ 0·179	März	4 16	— 0·188
April	21 5	+ 0·210	April	4 54	— 0 275
Mai	20 32	+ 0·239	Mai	5 2	— 0·299
Juni	20 43	+ 0·211	Juni	5 20	— 0·255
Juli	20 10	+ 0·194	Juli	5 15	— 0·262
August	20 48	+ 0·218	August	4 52	— 0·268
September	21 15	+ 0·217	September	4 21	— 0·278
October	21 45	+ 0·216	October	3 54	— 0·190
November	21 57	+ 0·172	November	2 55	— 0·114
December	21 59	+ 0·187	December	2 34	— 0·136

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	14h 7′	+ 0‴021	Jänner	17h 34′	— 0‴045
Februar	11 42	+ 0·131	Februar	17 43	— 0·113
März	13 34	+ 0·041	März	17 5	— 0·068
April	10 24	+ 0·071	April	15 46	— 0·007
Mai	11 58	+ 9·076	Mai	15 13	+ 0·017
Juni	12 20	+ 0·076	Juni	14 45	+ 0·058
Juli	12 1	+ 0·111	Juli	15 15	+ 0·029
August	11 7	+ 0·054	August	14 2	+ 0·024
September	12 8	+ 0·075	September	16 9	+ 0·026
October	10 19	+ 0·072	October	16 15	— 0·059
November	10 22	+ 0·050	November	17 4	— 0·084
December	10 39	+ 0·077	December	17 37	— 0·091

Tafel 15.

III. Die Wendepuncte nach den zweiten verbesserten Formeln.

(Nach Tafel 12.)

Erstes Maximum.			Erstes Minimum		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	21h 55′	+ 0‴144	Jänner	2h 55′	— 0‴142
Februar	21 59	+ 0·115	Februar	3 36	— 0·150
März	21 48	+ 0·140	März	4 19	— 0·189
April	21 9	+ 0·207	April	4 49	— 0·265
Mai	20 36	+ 0·243	Mai	5 4	— 0·295
Juni	20 30	+ 0·219	Juni	5 7	— 0·259
Juli	20 42	+ 0·206	Juli	4 43	— 0·240
August	21 0	+ 0·224	August	4 30	— 0·271
September	21 22	+ 0·220	September	4 22	— 0·260
October	21 46	+ 0·193	October	4 0	— 0·177
November	21 58	+ 9·179	November	3 7	— 0·112
December	21 56	+ 0·173	December	2 43	— 0·117

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	10h 40′	+ 0‴067	Jänner	17h 33′	— 0‴055
Februar	9 33	+ 0·095	Februar	17 29	— 0·080
März	9 27	+ 0·081	März	16 59	— 0·068
April	12 38	+ 0·048	April	16 13	— 0·004
Mai	12 35	+ 0·075	Mai	15 30	+ 0·032
Juni	12 10	+ 0·096	Juni	15 29	+ 0·031
Juli	12 14	+ 0·094	Juli	15 33	+ 0·030
August	12 41	+ 0·077	August	15 41	+ 0·048
September	12 30	+ 0·059	September	16 24	+ 0·029
October	10 21	+ 0·070	October	16 55	— 0·044
November	10 19	+ 0·069	November	17 9	— 0·084
December	10 41	+ 0·056	December	17 21	— 0·062

Nach den zweiten Formeln unterliegen die Zeiten des ersten Maximums und Minimums einem regelmässigen Gange im Laufe des Jahres. Dagegen bieten die Zeiten des zweiten Maximums noch auffallende Unregelmässigkeiten dar, welche freilich nur scheinbar sind, indem, wenn man engere Intervalle als Monate nehmen würde, das Gesetz dieser Aenderungen auch sichtbar würde. Dass diese Zeiten (obgleich im allgemeinen das Maximum im Sommer später eintritt als im Winter) eine dreifache Schwankung erfahren, dürfte dahin deuten, dass das in Tafel 8 aufgenommene vierte Glied in den Ausdrücken für $a \sin A$ und $a \cos A$ nicht mehr naturgemäss ist, sondern seine Entstehung zufälligen Unregelmässigkeiten der Beobachtung verdankt.

Obgleich, wie gesagt, der Gang des zweiten Maximums nicht durchaus zu befriedigen vermag, so ziehe ich diese Methode die Wendestunden im Laufe des Jahres zu bestimmen, derjenigen vor, welche Kämtz Met. II. Th. S. 270 gebraucht. Er betrachtet nämlich die Zeiten, wie sie unmittelbar aus der Beobachtung (Tafel 13) oder aus der ersten Rechnung (Tafel 14) folgen, als Grössen, auf welche sich ebenfalls das bekannte Gesetz periodischer Functionen anwenden lässt. Nach der Art aber, wie dieses benützt wird, schliesst es die Voraussetzung ein, dass sämmtliche zu Grunde gelegte Daten gleiche wahrscheinliche Fehler oder ein gleiches Gewicht haben. Diese Voraussetzung ist im gegenwärtigen Falle nicht stichhältig. Sind die Aenderungen klein (wie es in den Wintermonaten meistens der Fall ist), dann werden die Wendestunden dadurch mit weit geringerer Verlässlichkeit bestimmt, als wenn die Aenderungen bedeutend sind. Im gegenwärtigen Falle würde die Zeit des zweiten Maximums im Jänner 14h 7′ (Tafel 14), welche sehr

fehlerhaft ist, einen bedeutenden Einfluss üben, der nicht gerechtfertigt werden könnte, indem die Aenderungen gerade im Jänner sehr klein sind und folglich die erwähnte Zeit $1,^h7'$ einer bedeutenden Unsicherheit unterliegt.

Beim Gebrauche der Formeln werden die Wendepuncte bekanntlich dadurch in aller Schärfe erhalten, dass man den ersten Differentialquotienten nach n des Ausdruckes

$$m + a \sin [n + A] + b \sin [2n + B] + \ldots.$$

der Nulle gleich setzt. Die Gleichung

$$a \operatorname{Cos} [n + A] + 2b \operatorname{Cos} [2n + B] + 3c \operatorname{Cos} [3n + C] + \ldots. = 0$$

ist dann nach n aufzulösen und gestattet die Anwendung aller der bekannten Methoden für die Auflösung höherer Gleichungen. Sehr vortheilhaft ist es dabei, wenn man von einem genäherten Werthe von n ausgeht. Kämtz gibt in seiner Meteorologie (I. Th. S. 120) ein Verfahren, wodurch eine rasche Annäherung erzielt werden soll. Es führt jedoch ein sehr einfaches Verfahren nicht minder rasch und sicher zum Ziele. Wenn man die Constanten des Ausdrucks

$$m + a \sin [n + A] + b \sin [2n + B] + \ldots.$$

entwickelt hat, wird man in der Regel den Werth dieses Ausdrucks für die verschiedenen n berechnen. Dadurch gelangt man zu der Kenntniss der Stunde, in deren Nähe ein solcher Wendepunct eintritt. Bildet man sich in dieser Gegend die ersten, zweiten und höheren Differenzen (Δ_1, Δ_2, . . .) so wird sich ein solcher Wendepunct dadurch verrathen, dass die ersten Differenzen ihr Zeichen wechseln und zwar bei einem Maximum aus dem Zeichen + in das Zeichen — übergehen, bei einem Minimum umgekehrt. Geht man von der Stunde aus, welche den grössten oder kleinsten Werth unter den gegebenen gezeigt hat, so wird der Barometerstand zu einer um t Stunden ($t < 1$) späteren Zeit dargestellt durch die Formel

$$M + t\Delta_1 + \frac{t(t-1)}{2}\Delta_2 + \ldots.$$

wo M eben diesen grössten oder kleinsten gegebenen Werth, Δ_1, Δ_2 . . . die erste, zweite . . . . Differenz an dieser Stelle bedeutet. Das Maximum oder Minimum dieses Ausdrucks wird eintreten, wenn seine Aenderung = 0 wird, folglich wenn

$$\Delta_1 + (t - \tfrac{1}{2})\Delta_2 + \ldots. = 0 \text{ ist.}$$

Bleibt man bei der zweiten Differenz stehen und vernachlässigt die dritte und die höheren Differenzen, so erhält man einen genäherten Werth von t

$$t = \tfrac{1}{2} - \frac{\Delta_1}{\Delta_2}$$

Dieser Werth von t gibt näherungsweise die Zeit an, zu welcher der Wendepunct, das Maximum oder Minimum eintritt. Durch Substitution in die Gleichung

$$a \operatorname{Cos} [n + A] + 2b \operatorname{Cos} [2n + B] + \ldots. = 0$$

erkennt man, ob der angenommene Werth von t der wahre war. Man kann aber sogleich den Fehler, welcher nach der Substitution sich ergibt, zur Verbesserung des Werthes für t benützen. Der Ausdruck

$$a \operatorname{Cos} (n + A)\, dn \sin 1'' + 2b \operatorname{Cos} [2n + B]\, dn \sin 1'' + \ldots.$$

gibt die Aenderung der ursprünglichen Reihe d. h. des Barometerstandes in einer Zeit, binnen welcher n sich um dn Bogensecunden ändert. Setzen wir nun den Fall, es würde diese Aenderung gleichförmig durch eine Stunde fortdauern, dann hätte man

$$dn = 54000 \text{ und } dn \sin 1'' = 0{\cdot}2618,$$

es ist daher

$$0{\cdot}2618\,[a\,Cos\,(n + A) + 2b\,Cos\,(2n + B) + \ldots.]$$

die Aenderung des Barometerstandes, welche in in einer Stunde erfolgen würde, wenn sie während derselben mit constanter Geschwindigkeit und zwar derselben, welche im Momente t wirklich stattfindet, fortdauern würde.

Dieselbe Bedeutung hat aber auch der Ausdruck

$$\Delta_1 + (t - \tfrac{1}{2})\,\Delta_2 + \ldots.$$

Bezeichnen wir

$$a\,Cos\,(n + A) + 2b\,Cos\,(2n + B) + \ldots. \text{ mit } f,$$

dann ist

$$\Delta_1 + (t - \tfrac{1}{2})\,\Delta_2 + \ldots. = 0{\cdot}2618\,f,$$

f ist eine Function von t. Vernachlässigt man wieder die höhern Differenzen, so erhält man

$$\frac{0{\cdot}2618\,f}{\Delta_2}$$

als den Werth der Correction, welche man von dem früher angenommenen Werthe von t abziehen muss, um $f = o$ zu machen. Das Verfahren führt so rasch zum Ziele, dass man selten nöthig haben wird, t nochmals zu verbessern.

Es ist einleuchtend, dass dieses Verfahren zum Theile auch unmittelbar an den Beobachtungen angewendet werden kann; auf diese Art sind die Zeiten der Tafel 13 entstanden.

Versteht man nach Kämtz unter Amplitude der täglichen Schwankung die Differenz, welche man erhält, wenn man von dem Mittel beider Maxima das Mittel beider Minima abzieht, so erhält man folgende Resultate:

Tafel 16.

Amplitude der Barometerschwankung.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	0‴·198	0‴·190	0‴·204
Februar	0·253	0·240	0·220
März	0·246	0·238	0.239
April	0·294	0·282	0·262
Mai	0·302	0·299	0·291
Juni	0·279	0·242	0·267
Juli	0·270	0·269	0 255
August	0·268	0·258	0 262
September	0·281	0·272	0·255
October	0·274	0·269	0.242
November	0·206	0·210	0·222
December	0·256	0·246	0 204
Durchschnitt	0·261	0 251	0·244

Die grösste tägliche Barometerschwankung fällt in den Mai, die kleinste in den Jänner. Ein zweites Maximum scheint in den August oder September zu fallen. Zwischen den beiden Maxima's, jenem des Mai und jenem des August ist die Amplitude im Juli etwas kleiner. Die grösste, mittlere und kleinste Amplitude verhalten sich zu einander, wie die Zahlen 118 : 100 : 78.

Untersuchen wir noch die Zeiten, zu welchen der mittlere Barometerstand eintritt, so erhalten wir folgende Ergebnisse:

Tafel 17.

Zeiten des mittleren Barometerstandes.

I. Nach der Beobachtung.

	—	+	—	+
Jänner	15h 37′	18h 57′	0h 23	7h 52
Februar	15 15	20 0	0 14	6 23
März	14 52	18 40	1 5	7 44
April	15 20	16 53	1 1	8 23
Mai	. . . . .	. . . . .	0 41	9 45
Juni	. . . . .	. . . . .	0 42	10 38
Juli	. . . . .	. . . . .	0 29	9 38
August	. . . . .	. . . . .	0 33	8 58
September	. . . . .	. . . . .	0 29	8 48
October	13 38	18 21	0 41	8 4
November	13 22	19 14	0 31	7 16
December	14 57	19 21	0 8	7 40

II. Nach den ersten Formeln.

	—	+	—	+
Jänner	15h 37′	19h 0′	0h 26′	11h 15′
Februar	15 10	20 17	0 9	6 26
März	15 10	18 42	1 7	7 51
April	15 0	16 23	0 55	8 32
Mai	. . . . .	. . . . .	0 45	9 40
Juni	. . . . .	. . . . .	0 43	10 16
Juli	. . . . .	. . . . .	0 29	9 40
August	. . . . .	. . . . .	0 28	9 11
September	. . . . .	. . . . .	0 29	8 56
October	13 21	18 15	0 41	8 0
November	13 28	19 12	0 33	7 30
December	14 45	19 24	0 18	7 57

III. Nach den zweiten verbesserten Formeln.

	—	+	—	+
Jänner	15h 6′	19h 12′	0h 17′	7h 38′
Februar	14 53	19 30	0 25	6 52
März	14 39	18 48	0 57	7 26
April	15 46	16 24	1 5	9 6
Mai	. . . . .	. . . . .	0 48	10 1
Juni	. . . . .	. . . . .	0 27	9 53
Juli	. . . . .	. . . . .	0 24	9 48
August	. . . . .	. . . . .	0 29	9 49
September	. . . . .	. . . . .	0 32	9 8
October	14 23	18 25	0 37	8 7
November	13 9	19 11	0 38	7 46
December	13 41	19 7	0 28	8 16

In den Sommermonaten erhält sich der Barometerstand bei Nacht fortwährend über dem mittleren.

Die Zeichen + und — beziehen sich auf die Bewegungen des Luftdrucks. Das Zeichen + bedeutet, dass der Barometerstand von einem niedrigeren durch die Normallinie hindurch sich zu einem höhern erhebt; das Zeichen — bedeutet das Umgekehrte.

In den Zeichnungen auf Tafel *A* sind die Puncte der Curve, welche dem mittleren Stande des Luftdrucks entsprechen, durch eigene Zeichen 0 kenntlich gemacht.

Da die Berliner Akademie ein grösseres Netz meteorologischer Beobachtungen veranstaltet hat, und die von ihr gewählten Beobachtungsstunden 18^h, 2^h und 10^h auch sonst vielfach angenommen worden sind, so dürfte es von Interesse sein zu untersuchen, wie das Mittel dieser 3 Beobachtungsstunden sich zum allgemeinen Mittel aller 24 Stunden verhält. Dies zeigt die

Tafel 18.

Correction der Berliner Beobachtungsstunden.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	— 0‴·054	— 0‴·054	— 0‴·037	Juli	+ 0‴·012	+ 0‶·014	— 0‴·004
Februar	— 0·054	— 0·042	— 0·029	August	0·000	+ 0·009	— 0·012
März	— 0·036	— 0·034	— 0·015	September	— 0·013	— 0·015	— 0·018
April	+ 0·002	+ 0·012	— 0·002	October	— 0·028	— 0·025	— 0·024
Mai	+ 0·006	+ 0·012	+ 0·005	November	— 0·043	— 0·041	— 0·032
Juni	+ 0·004	+ 0·003	+ 0·003	December	— 0·051	— 0·048	— 0·038

Das Zeichen + zeigt an, dass die 3 erwähnten Stunden ein zu grosses Mittel geben, das Zeichen — das Entgegengesetzte.

Zu den Zeichnungen der Tafel *A* braucht nicht viel bemerkt zu werden, indem ihre Bedeutung von selbst klar ist. Die dreifache Zeichnung nach den unmittelbaren Beobachtungsdaten, nach den Ergebnissen der ersten und nach jenen der zweiten Rechnung beizufügen, hielt ich desshalb für nothwendig, weil die Zeichnung der Prüfstein ist, in wie weit der erforderliche Grad von Genauigkeit durch die Formel hergestellt ist. Es ist von selbst klar, dass die ersten Formeln sich den Beobachtungen viel genauer anschliessen, als die zweiten verbesserten. Dagegen kommen in den ersteren in Beziehung auf die jährliche Veränderung, auf das allmälige Uebergehen des einen Monates in den andern noch bedeutende Sprünge und Unregelmässigkeiten vor, welche durch die zweiten verbesserten Formeln eliminirt sind. Es steht daher Jedermann frei, sich durch den Anblick der Zeichnungen von dem erreichten Grade der Genauigkeit zu überzeugen und nach seiner subjectiven Ansicht die ersten oder zweiten Formeln zu wählen.

Da es nicht der Zweck dieser Abhandlung ist, in die Erforschung der Gründe der täglichen Barometerschwankung einzugehen, welche die grössten Gelehrten, namentlich Humboldt, Dove, Kämtz, Forbes u. A. beschäftigt hat, sondern blos beabsichtigt wird, die Thatsachen sicherer zu stellen und neues Material zu weiteren Untersuchungen darzubieten, so gehe ich zu den täglichen Aenderungen der Temperatur in Prag über.

B. Tägliche Aenderung der Temperatur.

Da sämmtliche meteorologische Elemente auf ähnliche Weise behandelt werden, so wird es möglich sein, das Folgende kürzer zu fassen, indem das meiste beim Luftdruck Gesagte auch hier gilt. Auch hier beginnen die Beobachtungen mit dem Juli 1839; die letzten benützten Beobachtungen sind jene des Jahres 1847, so dass auch hier eine 8- und 9jährige Beobachtungsreihe vorliegt. Nach Anbringung der nöthigen Correctionen enthalten die Tafeln 1 und 2 die Ergebnisse der unmittelbaren Beobachtung. Nach der Tafel 2 sind die ersten Curven auf der Tafel *B* gezeichnet. Sämmtliche Grade sind nach Réaumur.

Tafel 1.

Tägliche Aenderungen der Temperatur.

I. Nach der Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	−1°·716	−1°·746	0°·898	5°·667	9°·935	12°·273	13°·599	13°·600	10°·938	6°·789	3°·368	−0°·252
13	−1·810	−1·873	0·720	5·337	9·581	11·935	13·250	13·261	10·618	6·620	3·287	−0·319
14	−1·842	−1·994	0·525	5·015	9·247	11·653	13·007	12·928	10·287	6·495	3·160	−0·365
15	−1·878	−2·113	0·351	4·742	8·977	11·407	12·715	12·590	9·969	6·372	3·068	−0·466
16	−1·911	−2·200	0·177	4·493	8·719	11·103	12·418	12·307	9·716	6·222	2·937	−0·531
17	−1·989	−2·311	0·050	4·251	8·544	11·000	12·284	12·085	9·465	6·042	2·867	−0·654
18	−2·050	−2·292	0·028	4·216	8·634	11·203	12·664	12·061	9·257	6·222	2·834	−0·660
19	−2·030	−2·286	0·074	4·705	9·464	12·130	13·315	12·730	9·488	6·278	2·858	−0·602
20	−2·070	−2·159	0.485	5·755	10·538	13·107	14·169	13·704	10·231	6·609	2·910	−0·667
21	−1·897	−1·883	1·098	6·767	11·544	14·060	15·141	14·918	11·284	7·197	3·128	−0·431
22	−1·549	−1·320	1·905	7·858	12·446	14·881	16·045	15·902	12·516	7·981	3·608	−0·242
23	−1·123	−0·776	2·686	8·637	13·118	15·491	16·675	16·688	13·442	8·707	4·090	+0·167
0	−0·721	−0·199	3·304	9·250	13·746	16·015	17·155	17·420	14·159	9·386	4·525	+0·545
1	−0·445	+0·253	3·786	9·743	14·160	16·398	17·688	18·005	14·697	9·791	4·756	+0·808
2	−0·390	+0·497	4·065	10·071	14·471	16·762	17·846	18·189	14·996	10·036	4·977	+0·884
3	−0·432	+0·557	4·158	10·180	14·630	16·938	18·030	18·391	15·089	10·055	4·969	+0·815
4	−0·617	+0·364	4·038	10·118	14·577	16·784	17·944	18·204	14·910	9·875	4·681	+0·687
5	−0·858	−0·008	3·692	9·806	14·247	16.662	17·894	17.996	14·447	9·353	4·369	+0·462
6	−1·024	−0·366	3·133	9·266	13·841	16·171	17·440	17·419	13·780	8·776	4·094	+0·357
7	−1·167	−0·690	2·597	8·463	13·028	15.434	16·752	16·602	12·932	8·345	3·866	+0·189
8	−1·311	−0·994	2·177	7 648	12·169	14·433	15·774	15·687	12·316	7·949	3·708	+0·034
9	−1·409	−1·237	1·894	7·099	11·531	13·713	15·066	15·032	11.784	7·631	3·586	−0·003
10	−1·525	−1·437	1·582	6·574	10·914	13·142	14·407	14·449	11·284	7·353	3·446	−0·123
11	−1·609	−1·661	1·283	6·123	10·314	12·715	13·985	13·965	11·117	6·914	3·349	−0·293

oder in bequemerer Form

Tafel 2.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	−1°·391	−1°·161	1°·864	7°·159	11°·599	13°·975	15°·220	15°·173	12°·031	7°·793	3°·687	−0°·027
12h	−0·325	−0·585	−0.966	−1·492	−1·664	−1·702	−1·621	−1·573	−1·093	−1·004	−0·319	−0·225
13	−0·419	−0·712	−1·144	−1·822	−2·018	−2·040	−1·970	−1·912	−1·413	−1·173	−0·400	−0·292
14	−0·451	−0·833	−1·339	−2·144	−2·352	−2·322	−2·213	−2·245	−1·744	−1·298	−0·527	−0·338
15	−0·487	−0·952	−1·513	−2·417	−2·622	−2·568	−2·505	−2·583	−2.062	−1·421	−0·619	−0·439
16	−0·520	−1·039	−1·687	−2·666	−2·880	−2·872	−2·802	−2·866	−2·315	−1·571	−0·750	−0·504
17	−0·598	−1·150	−1·814	−2·908	−3·055	−2·975	−2·936	−3.088	−2·566	−1·751	−0·820	−0·627
18	−0·659	−1·131	−1·836	−2·943	−2·965	−2·772	−2·556	−3·112	−2·774	−1·571	−0·853	−0·633
19	−0·639	−1·125	−1·790	−2·454	−2·135	−1·845	−1·905	−2·443	−2·543	−1·515	−0·829	−0·575
20	−0·679	−0·998	−1·379	−1·404	−1·061	−0·868	−1·051	−1·469	−1·800	−1·184	−0·777	−0·640
21	−0.506	−0·722	−0·766	−0·392	−0·055	+0·085	−0·079	−0·255	−0·747	−0·596	−0·559	−0·404
22	−0·158	−0·159	+0·041	+0·699	+0·847	+0·906	+0·825	+0·729	+0·485	+0·188	−0·079	−0·215
23	+0·268	+0·385	+0·822	+1·478	+1·519	+1·516	+1·455	+1·515	+1·411	+0·914	+0·403	+0·194
0	+0·670	+0·962	+1·440	+2·091	+2·147	+2·040	+1·935	+2·247	+2·128	+1·593	+0·838	+0·572
1	+0·946	+1·414	+1·922	+2·584	+2·561	+2·423	+2·468	+2.832	+2·666	+1·998	+1·069	+0·835
2	+1·001	+1·658	+2·201	+2·912	+2·872	+2 787	+2·626	+3·016	+2·965	+2·243	+1·290	+0·911
3	+0·959	+1·718	+2·294	+3·021	+3·031	+2·963	+2·810	+3·218	+3·058	+2·262	+1·282	+0·788
4	+0·774	+1·525	+2·174	+2·959	+2·978	+2·809	+2·724	+3·031	+2·879	+2·082	+0·994	+0·660
5	+0·533	+1.153	+1·828	+2·647	+2·648	+2·687	+2·674	+2·823	+2·416	+1·560	+0·682	+0·435
6	+0·367	+0·795	+1·269	+2·107	+2·242	+2·196	+0·220	+2·246	+1·749	+0·983	+0·407	+0·330
7	+0·224	+0·471	+0·733	+1·304	+1·429	+1·459	+1·532	+1·429	+0·901	+0·552	+0.179	+0·162
8	+0·080	+0·167	+0·313	+0·489	+0·570	+0·458	+0·554	+0·514	+0·285	+0·156	+0·021	+0·007
9	−0·018	−0·076	+0·030	−0·060	−0·068	−0·262	−0·154	−0·141	−0·247	−0·162	−0·101	−0·030
10	−0·134	−0·276	−0·282	−0·585	−0·685	−0·833	−0·813	−0·724	−0·747	−0·440	−0·241	−0·150
11	−0 218	−0·500	−0·581	−1.036	−1·285	−1·260	−1·235	−1·208	−0·914	−0·879	−0·338	−0.320

Die darauf gegründeten Formeln sind enthalten in

Tafel 3.

Erste Formeln für die tägliche Aenderung der Temperatur.

Jänner	$-1^{\circ}\cdot391+0^{\circ}\cdot724\ sin\ [n+35^{\circ}33']+0^{\circ}\cdot285\ sin\ [2n+32^{\circ}41']+0^{\circ}\cdot114\ sin\ [3n+41^{\circ}50']$
Februar	$-1\cdot161+1\cdot304\ sin\ [n+35\ 14]+0\cdot454\ sin\ [2n+23\ 14]+0\cdot081\ sin\ [3n+20\ 52]$
März	$+1\cdot864+1\cdot958\ sin\ [n+35\ 21]+0\cdot480\ sin\ [2n+36\ 32]+0\cdot042\ sin\ [3n+70\ 43]$
April	$+7\cdot159+2\cdot889\ sin\ [n+38\ 51]+0\cdot459\ sin\ [2n+53\ 41]+0\cdot205\ sin\ [3n+183\ 38]$
Mai	$+11\cdot599+2\cdot978\ sin\ [n+41\ 3]+0\cdot315\ sin\ [2n+63\ 51]+0\cdot245\ sin\ [3n+193\ 55]$
Juni	$+13\cdot975+2\cdot897\ sin\ [n+42\ 53]+0\cdot242\ sin\ [2n+62\ 42]+0\cdot279\ sin\ [3n+203\ 15]$
Juli	$+15\cdot220+2\cdot823\ sin\ [n+41\ 21]+0\cdot230\ sin\ [2n+58\ 31]+0\cdot258\ sin\ [3n+192\ 19]$
August	$+15\cdot173+3\cdot054\ sin\ [n+39\ 34]+0\cdot467\ sin\ [2n+53\ 21]+0\cdot244\ sin\ [3n+193\ 28]$
September . . .	$+12\cdot031+2\cdot663\ sin\ [n+38\ 14]+0\cdot725\ sin\ [2n+44\ 23]+0\cdot151\ sin\ [3n+170\ 51]$
October	$+7\cdot793+1\cdot866\ sin\ [n+41\ 21]+0\cdot493\ sin\ [2n+36\ 36]+0\cdot063\ sin\ [3n+54\ 50]$
November . . .	$+3\cdot687+0\cdot902\ sin\ [n+37\ 39]+0\cdot410\ sin\ [2n+41\ 27]+0\cdot077\ sin\ [3n+27\ 12]$
December . . .	$-0\cdot027+0\cdot654\ sin\ [n+32\ 55]+0\cdot264\ sin\ [2n+33\ 37]+0\cdot075\ sin\ [3n+39\ 19]$

Dieselbe Arbeit hat Kämtz in seiner Meteorologie I. Thl. S. 70 für Chiminello's Messungen zu Padua und dann S. 74 für Brewster's Beobachtungen zu Leith durchgeführt; nur gebraucht Kämtz Celsius'sche Grade. Diess ändert in seinen Formeln wohl keinen der Winkel, aber die Coëfficienten wären sämmtlich mit $\frac{4}{5}$ zu multipliciren, um sie auf Réaumur'sche Grade zurückzuführen. Die Constanten, auf welchen die Tafel 3 beruht, sind zusammengestellt in der folgenden

Tafel 4.

Temperatur. — Erste Constanten.

	Monatmittel	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*
Jänner	$-1^{\circ}\cdot391$	$+0^{\circ}\cdot421$	$+0^{\circ}\cdot589$	$+0^{\circ}\cdot154$	$+0^{\circ}\cdot240$	$+0^{\circ}\cdot076$	$+0^{\circ}\cdot085$
Februar	$-1\cdot161$	$+0\cdot752$	$+1\cdot065$	$+0\cdot179$	$+0\cdot417$	$+0\cdot029$	$+0\cdot076$
März	$+1\cdot864$	$+1\cdot133$	$+1\cdot597$	$+0\cdot286$	$+0\cdot386$	$+0\cdot040$	$+0\cdot014$
April	$+7\cdot159$	$+1\cdot812$	$+2\cdot250$	$+0\cdot370$	$+0\cdot272$	$-0\cdot013$	$-0\cdot205$
Mai	$+11\cdot599$	$+1\cdot956$	$+2\cdot246$	$+0\cdot283$	$+0\cdot139$	$-0\cdot059$	$-0\cdot238$
Juni	$+13\cdot975$	$+1\cdot972$	$+2\cdot123$	$+0\cdot215$	$+0\cdot111$	$-0\cdot110$	$-0\cdot256$
Juli	$+15\cdot220$	$+1\cdot865$	$+2\cdot119$	$+0\cdot196$	$+0\cdot120$	$-0\cdot055$	$-0\cdot252$
August	$+15\cdot173$	$+1\cdot945$	$+2\cdot354$	$+0\cdot375$	$+0\cdot279$	$-0\cdot057$	$-0\cdot238$
September	$+12\cdot031$	$+1\cdot648$	$+2\cdot092$	$+0\cdot507$	$+0\cdot518$	$+0\cdot024$	$-0\cdot149$
October	$+7\cdot793$	$+1\cdot233$	$+1\cdot401$	$+0\cdot294$	$+0\cdot396$	$+0\cdot051$	$+0\cdot036$
November	$+3\cdot687$	$+0\cdot551$	$+0\cdot714$	$+0\cdot271$	$+0\cdot307$	$+0\cdot035$	$+0\cdot068$
December	$-0\cdot027$	$+0\cdot356$	$+0\cdot549$	$+0\cdot146$	$+0\cdot220$	$+0\cdot048$	$+0\cdot058$

Nach den Ausdrücken der Tafel 3 sind berechnet die Werthe der

Tafel 5.

Tägliche Aenderung der Temperatur.

II. Nach den ersten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
12h	−1·734	−1·763	0·977	5·729	9·985	12·328	13·605	13·660	10·866	6·802	3·372	−0·284
13	−1·811	−1·873	0.760	5·382	9·653	12·022	13·317	13·359	10·684	6·630	3·287	−0·351
14	−1·850	−1·970	0·548	5·090	9·282	11·666	12·999	12·979	10·409	6·479	3·189	−0·404
15	−1·871	−2·062	0·339	4·694	8·893	11·294	12·662	12·540	10·027	6·337	3·078	−0·454
16	−1·905	−2·158	0·146	4·342	8·596	11·030	12·403	12·159	9·614	6·211	2·959	−0·514
17	−1·968	−2·257	0·011	**4·178**	**8·537**	**11·024**	**12·363**	**12·002**	9·315	**6·125**	2·846	−0·592
18	−2·049	**−2·329**	**−0·005**	4·334	8·832	11·381	12·654	12·206	**9·283**	6·134	**2·770**	−0·664
19	**−2·099**	−2 326	+0·154	4·862	9·494	12·090	13·287	12·810	9·616	6·295	2·775	**−0·695**
20	−2·052	−2·187	0·529	5·708	10·429	13·028	14·170	13·734	10·317	6·654	2·908	−0·637
21	−1·864	−1·873	1·112	6·732	11·465	14 016	15·137	14·814	11·288	7·216	3·193	−0·459
22	−1·537	−1·390	1·842	7·758	12·429	14·888	16·022	15·864	12·366	7·928	3·609	−0·170
23	−1·130	−0·796	2·619	8·648	13·210	15·564	16·722	16·755	13·385	8·689	4·093	+0·184
0	−0·740	−0·201	3·323	9·329	13·779	16·052	17·225	17·436	14·210	9·372	4·544	+0·522
1	−0·463	+0·279	3·852	9·848	14·175	16·412	17·583	17·917	14·774	9·862	4·863	+0·771
2	**−0·362**	+0·550	4·136	10·070	14·440	16·692	17·845	18·227	15·057	**10·087**	**4·990**	**+0·878**
3	−0·431	**+0·574**	**4·161**	**10·168**	**14·583**	16·878	18·018	**18·364**	**15·071**	10·041	4·910	+0·840
4	−0·615	+0·380	3·964	10·078	14·560	**16·898**	**18·049**	18·295	14·838	9·767	4·675	+0·696
5	−0·840	+0·041	3·607	9·770	14·309	16·664	17·857	17·974	14·387	9·347	4·366	+0·504
6	−1·041	−0·351	3·161	9·244	13·800	16·139	17·396	17·390	13·765	8·864	4·062	+0·318
7	−1·191	−0·724	2·690	8·644	13·074	15·376	16·693	16·606	13·050	8·385	3·823	+0·167
8	−1·300	−1·037	2·243	7·768	12·245	14·514	15·866	15·752	12·341	7·952	3·664	+0·055
9	−1·398	−1·283	1·844	7·042	11·455	13·712	15·063	14·974	11·738	7·578	3·567	−0·035
10	−1·507	−1·476	1·504	6·458	10·811	13·084	14·406	14·374	11·306	7·266	3·505	−0·120
11	−1·626	−1·632	1·219	6·040	10·340	12·648	13·938	13·961	11·037	7·011	3·443	−0·204

und in bequemerer Form

Tafel 6.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
	−1·391	−1·161	1·864	7·159	11·599	13·975	15·220	15·173	12·031	7·793	3·687	−0·027
12h	−0·343	−0·602	−0·887	−1·430	−1·614	−1·647	−1·615	−1·513	−1·165	−0·991	−0·315	−0·257
13	−0·420	−0·712	−1·104	−1·777	−1·946	−1·953	−1·903	−1·814	−1·347	−1·163	−0·400	−0·324
14	−0·459	−0·809	−1·316	−2·069	−2·317	−2·309	−2·221	−2·194	−1·622	−1·314	−0·498	−0·377
15	−0·480	−0·901	−1·525	−2·465	−2·706	−2·681	−2·558	−2·633	−2·004	−1·456	−0·609	−0·427
16	−0·514	−1·997	−1·718	−2·817	−3·003	−2·945	−2.817	−3·014	−2·417	−1·582	−0·728	−0·487
17	−0·577	−1·096	−1·853	−2·981	−3·062	−2·951	−2·857	−3·171	−2·716	−1·668	−0·841	−0·565
18	−0·658	−1·168	−1·869	−2·825	−2·767	−2·594	−2·568	−2·967	−2·748	−1·659	−0·917	−0·637
19	−0·708	−1·165	−1·710	−2·297	−2·105	−1·885	−1·933	−2·363	−2·415	−1·498	−0·912	−0·668
20	−0·661	−1·026	−1·335	−1·451	−1·170	−0·947	−1·050	−1·439	−1·714	−1·139	−0·779	−0·610
21	−0·475	−0·712	−0·752	−0·427	−0·134	+0·041	−0·083	−0·359	−0·743	−0·577	−0·494	−0·428
22	−0·146	−0·229	−0·022	+0·599	+0·830	+0·913	+0·802	+0·691	+0·335	+0·135	−0·078	+0·143
23	+0·261	+0·365	+0·755	+1·489	+1·611	+1·589	+1·502	+1·582	+1·354	+0·896	+0·406	+0·211
0	+0·651	+0·960	+1·459	+2·170	+2·180	+2·077	+2·005	+2·263	+2·179	+1·579	+0·857	+0·549
1	+0·928	+1·440	+1·988	+2·689	+2·578	+2·437	+2·363	+2 744	+2·743	+2·069	+1·176	+0·798
2	+1·029	+1·711	+2·272	+2·911	+2·841	+2·717	+2·625	+3·054	+3·026	+2·294	+1·303	+0·905
3	+0·960	+1·735	+2·297	+3·009	+2·984	+2·903	+2·798	+3·191	+3 040	+2·348	+1·223	+0·867
4	+0·776	+1·541	+2·100	+2·919	+2·961	+2·923	+2·829	+3·122	+2·807	+1·974	+0·988	+0·723
5	+0·551	+1·202	+1·743	+2·611	+2·710	+2·689	+2·637	+2·801	+2·356	+1·554	+0·679	+0·531
6	+0·350	+0·810	+1·297	+2·085	+2·201	+2·164	+2·176	+2·217	+1·734	+1·071	+0·375	+0·345
7	+0·200	+0·437	+0·826	+1·485	+1·475	+1·401	+1·473	+1·433	+1·019	+0·592	+0·136	+0·194
8	+0·091	+0·124	+0·379	+0.609	+0·646	+0·539	+0·646	+0·579	+0·310	+0·159	−0·023	+0·082
9	+0·007	−0·122	−0·020	−0·117	−0·144	−0·263	−0·157	−0·199	−0·293	−0·215	−0·120	−0·008
10	−0·116	−0·315	−0·360	−0·701	−0·788	−0·891	−0·814	−0·799	−0·725	−0·527	−0·182	−0·093
11	−0·235	−0·471	−0·645	−1·119	−1·259	−1·327	−1·282	−1·212	−0·994	−0·782	−0·244	−0·177

Hiernach sind auch die zweiten Curven der Tafel *B* gezeichnet

Tafel 7.

Vergleichung der nach den ersten Formeln gerechneten Werthe mit den beobachteten.

Beobachtung — Rechnung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	+ 0°018	+ 0°017	− 0°079	− 0°062	− 0°050	− 0°055	− 0°006	− 0°060	+ 0°072	− 0°013	− 0°004	+ 0°032
13	+ 0·001	0·000	− 0·040	− 0·045	− 0·072	− 0·087	− 0·067	− 0·098	− 0·066	− 0·010	0·000	+ 0·032
14	+ 0·008	− 0·024	− 0·023	− 0·075	− 0·035	− 0·013	+ 0·008	− 0·051	− 0·122	+ 0·016	− 0·029	+ 0·039
15	− 0·007	− 0·051	+ 0·012	+ 0·048	+ 0·084	+ 0·113	+ 0·053	+ 0·050	− 0·058	+ 0·035	− 0·010	− 0·012
16	− 0·006	− 0·042	+ 0·031	+ 0·151	+ 0·123	+ 0·073	+ 0·015	+ 0·148	+ 0·102	+ 0·011	− 0·022	− 0·017
17	− 0·021	− 0·054	+ 0·039	+ 0·073	+ 0·007	− 0·024	− 0·079	+ 0·083	+ 0·150	− 0·083	+ 0·021	− 0·062
18	− 0·001	+ 0·037	+ 0·033	− 0·118	− 0·198	− 0·178	+ 0·010	− 0·145	− 0·026	+ 0·088	+ 0·064	+ 0·004
19	+ 0·069	+ 0·040	− 0·080	− 0·157	− 0·030	+ 0·040	+ 0·028	− 0·080	− 0·128	− 0·017	+ 0·083	+ 0·093
20	− 0·018	+ 0·028	− 0·044	+ 0·047	+ 0·109	+ 0·079	− 0·001	− 0·030	− 0·086	− 0·045	+ 0·002	− 0·030
21	− 0·033	− 0·010	− 0·014	+ 0·035	+ 0·079	+ 0·044	+ 0·004	+ 0·104	− 0·004	− 0·019	− 0·065	+ 0·028
22	− 0·012	+ 0·070	+ 0·063	+ 0·100	+ 0·017	− 0·007	+ 0·023	+ 0·038	+ 0·150	+ 0·053	− 0·001	− 0·072
23	+ 0·007	+ 0·020	+ 0·067	− 0·011	− 0·092	− 0·073	− 0·047	− 0·067	+ 0·057	+ 0·018	− 0·003	− 0·017
0	+ 0·019	+ 0·002	− 0·019	− 0·079	− 0·033	− 0·037	− 0·070	− 0·016	− 0·051	+ 0·014	− 0·019	+ 0·023
1	+ 0·018	− 0·026	− 0·066	− 0·105	− 0·015	− 0·014	+ 0·105	+ 0·088	− 0·077	− 0·071	− 0·107	+ 0·037
2	− 0·028	− 0·053	− 0·071	+ 0·001	+ 0·031	+ 0·070	+ 0·001	− 0·038	− 0·061	− 0·051	− 0·013	+ 0·006
3	− 0·001	− 0·017	− 0·003	+ 0·012	+ 0·047	+ 0·060	+ 0·012	+ 0·027	+ 0·018	+ 0·014	+ 0·059	− 0·025
4	− 0·002	− 0·016	+ 0·074	+ 0·040	+ 0·017	− 0·114	− 0·105	− 0·091	+ 0·072	+ 0·108	+ 0·006	− 0·009
5	− 0·018	− 0·049	+ 0·085	+ 0·036	− 0·062	− 0·062	+ 0·037	+ 0·022	+ 0·060	+ 0·006	+ 0·003	− 0·042
6	+ 0·017	− 0·015	− 0·028	+ 0·022	+ 0·041	+ 0·032	+ 0·044	+ 0·029	+ 0·015	− 0·088	+ 0·032	+ 0·039
7	+ 0·024	+ 0·034	− 0·093	− 0·181	− 0·046	+ 0·058	+ 0·059	− 0·004	− 0·118	− 0·040	+ 0·043	+ 0·022
8	− 0·011	+ 0·043	− 0·066	− 0·120	− 0·076	− 0·081	− 0·092	− 0·065	− 0·025	− 0·003	+ 0·044	− 0·021
9	− 0·011	+ 0·046	+ 0·050	+ 0·057	+ 0·076	+ 0·001	+ 0·003	+ 0·058	+ 0·046	+ 0·053	+ 0·019	+ 0·032
10	− 0·018	+ 0·039	+ 0·078	+ 0·116	+ 0·103	+ 0·05·	+ 0·001	+ 0·075	− 0·022	+ 0·087	− 0·059	− 0·003
11	+ 0·017	− 0·029	+ 0·064	+ 0·083	− 0·026	+ 0·067	+ 0·057	+ 0·004	+ 0·080	− 0·097	− 0·094	− 0·089

Wenn die Constanten der Tafel 4, welche sich im Laufe des Jahres regelmässig ändern, auf dieselbe Weise behandelt werden, indem man allgemeine Ausdrücke aufsucht, welche sie darstellen, so gelangt man zu der

Tafel 8.

Aenderung der Constanten im Jahre.

$$\text{Monatmittel} = +7°160 + 8°676 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30° + 250°\,52'] + 0°347 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60° + 206°\,28'] + 0°374 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90° + 94°\,9']$$

$$a \sin A = +1{\cdot}304 + 0{\cdot}830 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 268\;57] + 0{\cdot}175 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 272\;1] + 0{\cdot}083 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 63\;10]$$

$$a \cos A = +1{\cdot}592 + 0{\cdot}894 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 275\;36] + 0{\cdot}295 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 286\;17] + 0{\cdot}125 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 93\;37]$$

$$b \sin B = +0{\cdot}273 + 0{\cdot}070 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 231\;37] + 0{\cdot}108 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 275\;10]$$

$$b \cos B = +0{\cdot}284 + 0{\cdot}085 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 121\;31] + 0{\cdot}142 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 296\;38]$$

$$c \sin C = +0{\cdot}001 + 0{\cdot}072 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 97\;43] + 0{\cdot}022 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 292\;7]$$

$$c \cos C = -0{\cdot}083 + 0{\cdot}191 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 88\;58] + 0{\cdot}011 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 307\;11]$$

Nach diesen Formeln berechnet, sind die Constanten von jeder zufälligen Unregelmässigkeit befreit; diese verbesserten Constanten enthält die

Tafel 9.

Temperatur. Verbesserte Constanten.

	Monatmittel	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*
Jänner	− 1°538	+ 0°429	+ 0°634	+ 0°120	+ 0°264	+ 0°053	+ 0°099
Februar	− 1·240	+ 0·686	+ 1·013	+ 0.213	+ 0·368	+ 0·053	+ 0·062
März	+ 2·025	+ 1·146	+ 1·649	+ 0.315	+ 0·402	+ 0·032	− 0·019
April	+ 7·107	+ 1.678	+ 2·205	+ 0.333	+ 0·300	− 0·013	− 0·125
Mai	+11·500	+ 1·953	+ 2·283	+ 0.271	+ 0·137	− 0·065	− 0·223
Juni	+14·080	+ 1.921	+ 2·094	+ 0.217	+ 0·061	− 0·092	− 0·278
Juli	+15·280	+ 1·883	+ 2·142	+ 0.250	+ 0·148	− 0·079	− 0·273
August	+14.940	+ 1·934	+ 2·337	+ 0.353	+ 0·328	− 0·033	− 0·214
September	+12·253	+ 1·768	+ 2·107	+ 0.427	+ 0·450	+ 0·014	− 0·125
October	+ 7·791	+ 1·226	+ 1·387	+ 0.389	+ 0·424	+ 0·043	− 0·033
November	+ 3·440	+ 0·643	+ 0·735	+ 0.255	+ 0·303	+ 0·049	+ 0·043
December	+ 0·282	+ 0 377	+ 0·518	+ 0.133	+ 0·223	+ 0·050	+ 0·090

Die erste Formel der Tafel 8, nämlich

$$a) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 7^{\circ}160 + 8^{\circ}676\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 250^{\circ}\,52'] + 0\cdot347\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 206\ 28\ ] + 0\cdot374\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 94\ 9\ ]$$

gibt näherungsweise die jährliche Aenderung der Temperatur. Sie ist graphisch dargestellt auf Tafel *F. a)*.

Kämtz hat die jährlichen Temperaturänderungen verschiedener Orte auf diese Weise untersucht, alle zeigen eine grosse Uebereinstimmung unter einander und mit der vorstehenden Formel. Ich setze die Ausdrücke für mehrere Beobachtungsorte, deren geographische Lage nicht allzu entfernt von jener Prag's ist, zur Vergleichung hierher. Die Celsius'schen Grade sind in Réaumur'sche verwandelt worden. (S. Kämtz M. I. Th. S. 121 u. ff.)

$$\text{Paris} \ldots\ldots\ldots\ldots 8^{\circ}636 + 6^{\circ}435\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 251^{\circ}\,13'] + 0\cdot618\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 314\ 31\ ]$$

$$\text{Turin} \ldots\ldots\ldots\ldots 9\cdot348 + 8\cdot925\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 252\ 41\ ] + 0\cdot804\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 313\ 41\ ]$$

$$\text{Padua} \ldots\ldots\ldots\ldots 9\cdot869 + 9\cdot349\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 245\ 52\ ] + 0\cdot511\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 351\ 17\ ]$$

Mädler findet aus 18jährigen Beobachtungen zu Berlin [1]) den Ausdruck:

$$+ 7^{\circ}24 + 8^{\circ}242\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 251^{\circ}\,19'] + 0\cdot295\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 210\ 54\ ]$$

und aus 92 Jahren [2])

$$\text{Berlin} \ldots\ldots\ldots\ldots + 7^{\circ}15 + 7^{\circ}968\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 254^{\circ}\,15'] + 0\cdot356\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 78\ 1\ ] + 0\cdot103\ sin\ [(n+\tfrac{1}{1})\,90 + 12\ 58\ ]$$

Es ist oben erwähnt worden, dass diese Ausdrücke nur näherungsweise geeignet sind, die jährlichen Temperaturänderungen wiederzugeben, namentlich ist die Eintheilung nach Monaten zu weit; man muss, um genaue Resultate zu erlangen, engere Intervalle nehmen. Ein Beispiel, wie dieses Problem scharf gelöst werden kann, gibt uns Bessel in der schon erwähnten Abhandlung (Astr. N., Nr. 136), wo er 24jährige Königsberger Beobachtungen der Rechnung unterwirft. Wenn man den Constanten des Bessel-schen Ausdruckes dieselbe Bedeutung gibt, welche die Constanten bei Kämtz haben, dann erhält man in Réaumur'schen Graden

$$\text{Königsberg} \ldots\ldots\ldots 5^{\circ}045 + 8^{\circ}549\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 251^{\circ}\,25'] + 0\cdot107\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 43\ 15\ ] + 0\cdot117\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 149\ 40\ ] + 0\cdot554\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,120 + 297\ 24\ ]$$

Endlich theilte mir Herr C. Fritsch die Resultate 76jähriger Beobachtungen zu Prag mit. Diese geben folgenden Ausdruck:

$$b) \text{ Prag} \ldots\ldots\ldots 7^{\circ}663 + 8^{\circ}818\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,30^{\circ} + 252^{\circ}\,43'] + 0\cdot209\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 274\ 18\ ] + 0\cdot246\ sin\ [(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 102\ 17\ ]$$

Nach dieser Formel ist die Curve *b)* auf Tafel *F* gezeichnet worden. Die Uebereinstimmung der beiden Temperatur-Curven *a)* und *b)* ist sehr gross.

---

[1]) Schumacher's Jahrbuch für 1843. S. 82.

[2]) Ebendaselbst S. 93.

Folgende Zusammenstellung zeigt die Uebereinstimmung des letzten Ausdruckes mit den 76jährigen (1771 bis 1846) Monatmitteln der Temperatur nach Herrn C. Fritsch:

	Beobachtung	Rechnung	$B-R$		Beobachtung	Rechnung	$B-R$
Jänner	— 1°57	— 1°19	— 0°38	Juli	+ 16°00	+ 16°17	— 0°17
Februar	— 0·01	— 0·34	+ 0·33	August	+ 15·93	+ 15·69	+ 0·24
März	+ 2·92	+ 3·01	— 0·09	September	+ 12·54	+ 12·70	— 0·16
April	+ 7·55	+ 7·69	— 0·14	October	+ 8·04	+ 7·98	+ 0·06
Mai	+ 12·07	+ 11·88	+ 0·19	November	+ 3·32	+ 3·41	— 0·09
Juni	+ 14·69	+ 14·72	— 0·03	December	+ 0·48	+ 0·23	+ 0·25

Nach den angeführten Formeln treten die Extreme ein:

	Minimum.	Maximum.		Minimum.	Maximum.
Paris	15. Jänner	28. Juli.	Prag *b)*	19. Jänner	23. Juli.
Turin	3. Jänner	27. Juli.	Berlin, 18 Jahre . . .	19. Jänner	18. Juli.
Padua	15. Jänner	26. Juli.	Berlin, 92 Jahre . . .	12. Jänner	22. Juli.
Prag *a)*	26. Jänner	24. Juli.	Königsberg	9. Jänner	1. Aug.

Dass bei der Prager Beobachtungsreihe *a*) das Minimum so spät (auf den 26 Jänner) fällt, erklärt sich aus dem Umstande, dass aus der kürzeren 8jährigen Reihe für den Februar im Vergleiche mit der 76jährigen Reihe ein um mehr als 1 Grad zu tiefes Mittel entfällt, was die zwei Jahre 1841 und 1845 bewirkten, in welchen der Februar ungewöhnlich kalt war.

Die Temperatur erreicht ihren mittleren Werth in

Paris	am	18. April	und	19. October.	Prag, nach *b)*	am	15. April	und 18. October.
Turin	„	18. April	„	26. October.	Berlin, 18 Jahre . . .	„	19. April	„ 21. October.
Padua	„	20. April	„	15. October.	Berlin, 92 Jahre . . .	„	17. April	„ 16. October.
Prag, nach *a)*	„	16. April	„	20. October.	Königsberg	„	21. April	„ 20. October.

Alles, was bisher über die jährliche Aenderung gesagt wurde, macht keinen Anspruch darauf, als strenge Wahrheit zu gelten; eine genauere Untersuchung hätte aber zu weit geführt.

Nach den Constanten der Tafel 9 berechnet ist die folgende

Tafel 10.

Zweite verbesserte Formeln für die täglichen Aenderungen der Temperatur.

Jänner . . .	$-1°{\cdot}538+0°{\cdot}766\ sin\ [n+34°\ 5']+0°{\cdot}290\ sin\ [2n+24°27']+0°{\cdot}112\ sin\ [3n+28°10']$
Februar . .	$-1{\cdot}240+1{\cdot}223\ sin\ [n+34\ 6]+0{\cdot}425\ sin\ [2n+30\ 4]+0{\cdot}082\ sin\ [3n+40\ 32]$
März . . .	$+2{\cdot}025+2{\cdot}008\ sin\ [n+34\ 48]+0{\cdot}511\ sin\ [2n+38\ 5]+0{\cdot}037\ sin\ [3n+120\ 42]$
April . . .	$+7{\cdot}107+2{\cdot}771\ sin\ [n+37\ 16]+0{\cdot}448\ sin\ [2n+47\ 59]+0{\cdot}126\ sin\ [3n+185\ 56]$
Mai	$+11{\cdot}500+3{\cdot}004\ sin\ [n+40\ 33]+0{\cdot}304\ sin\ [2n+63\ 11]+0{\cdot}232\ sin\ [3n+196\ 15]$
Juni	$+14{\cdot}080+2{\cdot}842\ sin\ [n+42\ 32]+0{\cdot}225\ sin\ [2n+74\ 18]+0{\cdot}293\ sin\ [3n+198\ 19]$
Juli	$+15{\cdot}280+2{\cdot}852\ sin\ [n+41\ 19]+0{\cdot}290\ sin\ [2n+59\ 22]+0{\cdot}284\ sin\ [4n+196\ 8]$
August . . .	$+14{\cdot}940+3{\cdot}033\ sin\ [n+39\ 37]+0{\cdot}482\ sin\ [2n+47\ 6]+0{\cdot}217\ sin\ [3n+188\ 46]$
September .	$+12{\cdot}253+2{\cdot}750\ sin\ [n+40\ 0]+0{\cdot}620\ sin\ [2n+43\ 30]+0{\cdot}126\ sin\ [3n+173\ 37]$
October . .	$+7{\cdot}791+1{\cdot}851\ sin\ [n+41\ 28]+0{\cdot}575\ sin\ [2n+42\ 32]+0{\cdot}054\ sin\ [3n+127\ 30]$
November .	$+3{\cdot}440+0{\cdot}977\ sin\ [n+41\ 11]+0{\cdot}396\ sin\ [2n+40\ 9]+0{\cdot}065\ sin\ [3n+48\ 44']$
December . .	$+0{\cdot}282+0{\cdot}641\ sin\ [n+36\ 3]+0{\cdot}260\ sin\ [2n+30\ 49]+0{\cdot}103\ sin\ [3n+29\ 7]$

Schon früher wurde aufmerksam gemacht, dass die hier betrachteten Erscheinungen sich nach dem Stundenwinkel der Sonne, d. h. nach wahrer Zeit richten. Die scheinbaren Unregelmässigkeiten, welche der Winkel *A* des zweiten Gliedes darbietet, namentlich der Rückgang im August, verschwinden völlig, wenn man den Winkel *n* vom wahren Mittage an zählt.

Zur Vergleichung kann die Tafel dienen, welche Kämtz, M. I. Th. S. 85, für das Eintreffen des Maximums in Padua und Leith gegeben hat. Sie stimmt mit den Prager Beobachtungen gut überein.

Uebereinstimmend zeigt es sich, dass im Winter die Extreme dem Mittage viel näher liegen, als im Sommer.

Das Maximum tritt am frühesten, nämlich um $2^h\ 2'$ zu Ende November ein; am spätesten, nämlich um $3^h\ 44'$ zu Ende Juni. Die Zeit, um welche es daher verschoben wird, beträgt $1^h\ 42'$.

Das Minimum tritt am frühesten ein zu Ende Juni, um $16^h\ 34'$; am spätesten zu Anfang Jänner, um $19^h\ 15'$. Der Unterschied dieser Zeiten beträgt $2^h\ 41'$.

Untersucht man die Zeit, während welcher sich die Temperatur von ihrem niedrigsten Stande zu ihrem höchsten erhebt, so findet man sie am kürzesten am 27 December, wo sie nur $6^h\ 59'$ beträgt, am längsten am 18 Juni, wo sie $11^h\ 10'$ beträgt. Da man hier kaum auf 3—4 Tage sicher sein dürfte, so kann man wohl allgemein aussprechen, dass die Wendepuncte zur Zeit des Wintersolstitiums am nächsten an einander rücken, zur Zeit des Sommersolstitiums aber sich am weitesten von einander entfernen.

Die Grösse der Differenz zwischen dem Minimum und Maximum findet sich in folgender Tafel zusammengestellt:

Tafel 16.

Amplitude der täglichen Temperaturänderungen.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	1°690	1°737	1°791
Februar	2·884	2·928	2·789
März	4·130	4·197	4·350
April	6·015	5·990	5·765
Mai	6·095	6·077	6·138
Juni	5·942	5·938	5·799
Juli	5·766	5·723	5·860
August	6·404	6·365	6·296
September	5·835	5·843	5·838
October	4·029	3·985	4·114
November	2·168	2·229	2·305
December	1·550	1·576	1·536
Durchschnitt	4·376	4·382	4·382

Hier zeigt sich nun die merkwürdige Thatsache, dass, während die kleinste Amplitude am 24. December, d. i. zur Zeit des kürzesten Tages stattfindet, die grösste Amplitude keineswegs auf den längsten Tag fällt. Die tägliche Schwankung erreicht zweimal im Sommer ihren höchsten Werth, einmal um den 16. Mai, das andere Mal um den 15. August. Zwischen diesen beiden Maximis liegt ein Minimum, welches um den 5. Juli eintrifft. Es steht diese Erscheinung im Zusammenhange mit der Heiterkeit des Himmels und dem Niederschlage. Wie sich die Bewölkung vermehrt, werden die täglichen Schwankungen geringer.

Auch bei den täglichen Variationen des Luftdruckes findet etwas ähnliches Statt, indem sich auch dort ein zweites Maximum im August oder September bemerklich macht. Ueberhaupt ist die Vergleichung des gleichzeitigen Ganges beider Elemente, des Luftdrucks und der Temperatur, ungemein lehrreich, namentlich aber die Vergleichung der Tafel 10 für den Luftdruck mit der Tafel 10 für die Temperatur. Unverkennbar zeigen die Coëfficienten der ersten Glieder (weniger die Winkel) einen analogen Gang, was nicht wenig die Erklärung der täglichen Aenderungen des Luftdrucks aus jenen der Temperatur unterstützen dürfte. Jedenfalls ist dieser Gegenstand einer besondern Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Die grösste, mittlere und kleinste Amplitude verhalten sich zu einander, wie die Zahlen 140 : 100 3 : 5.

Tafel 17.

Zeiten der mittleren Temperatur.

	Beobachtung		Erste Formeln		Zweite Formeln	
	+	−	+	−	+	−
Jänner	22h 22′	8h 49′	22h 22′	8h 57′	22h 32′	8h 54′
Februar	22 18	8 41	22 23	8 30	22 19	8 45
März	21 57	9 6	22 2	8 57	22 0	8 55
April	21 22	8 53	21 25	8 50	21 36	8 58
Mai	21 4	8 54	21 8	8 49	21 10	8 52
Juni	20 57	8 38	20 58	8 40	20 55	8 45
Juli	21 5	8 47	21 5	8 48	21 5	8 44
August	21 16	8 47	21 21	8 45	21 25	8 43
September	21 36	8 32	21 41	8 31	21 36	8 33
October	21 46	8 30	21 49	8 26	21 42	8 11
November	22 10	8 13	22 9	7 51	21 59	7 52
December	22 32	8 11	22 24	8 55	22 25	8 43

Wie man sieht, bleiben auch diese Stunden im Laufe des Jahres nicht dieselben; sondern der mittlere Stand, welcher um den 8. November am frühesten d. i. um $7^h\,52'$ eintritt, verrückt sich im Laufe des Jahres bis $8^h\,58'$, um welche Stunde er um den 10. April eintritt. Der Spielraum dieser Zeit beträgt also $1^h\,6'$.

Es ist eine schon lange bekannte Thatsache, dass die Temperatur um 8^h sich von der mittleren nicht sehr unterscheidet, die vorhergehende Tafel dient dazu, diess näher zu bestimmen.

Während ferner der mittlere Stand der Temperatur um den 19. Juni herum am frühesten, nämlich um $20^h\,55'$ eintritt, findet dasselbe um den 11. Jänner erst um $22^h\,32'$ Statt. Der Unterschied dieser beiden Extreme beträgt $1^h\,37'$.

Es gibt daher zwei Zeitpuncte des Tages, zu welchen man nahezu die mittlere Temperatur findet. Geeigneter dürfte jedoch die Stunde 9^h oder 8^h sein, indem erstlich der Zeitpunct des mittleren Standes im Laufe des Jahres sich weniger verrückt, und dann, weil die Temperaturänderungen um diese Zeit weniger rasch vor sich gehen, als des Morgens um 21^h oder 22^h.

Hebt man die Beobachtungen um XVIII^h, II^h und X^h heraus und vereinigt sie in ein Mittel, so ist der relative Stand dieses Mittels gegen das allgemeine Mittel aller 24 Beobachtungsstunden in folgender Tafel enthalten.

Tafel 18.

Correction der Berliner Beobachtungsstunden.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	+ 0°069	+ 0°085	+ 0°099	Juli	− 0°248	− 0°252	− 0°274
Februar	+ 0·084	+ 0·076	+ 0·062	August	− 0·273	− 0·237	− 0·215
März	+ 0·028	+ 0·014	− 0·019	September	− 0·189	− 0·149	− 0·113
April	− 0·205	− 0·205	− 0·125	October	+ 0·077	+ 0·036	− 0·033
Mai	− 0·259	− 0·238	− 0·223	November	+ 0·065	+ 0·068	+ 0·044
Juni	− 0·273	− 0·256	− 0·278	December	+ 0·043	+ 0·058	+ 0·090

Das Zeichen + bedeutet, dass das Mittel der Beobachtungsstunden, wie sie von Berlin aus vorgeschlagen wurden, gegen das Mittel der 24 Beobachtungsstunden zu hoch ist.

Nach den auf Tafel 10 gegebenen verbesserten Formeln ist folgende Tafel gerechnet:

Tafel 11.

Tägliche Aenderung der Temperatur.

III. Nach den zweiten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12^h	−1°900	−1°766	1°162	5°775	9°883	12°468	13°726	13°392	10°898	6°911	3°003	−0°012
13	−1·987	−1·876	0·956	5·451	9·529	12·162	13·446	13·112	10·674	6·791	2·937	−0·089
14	−2·038	−1·977	0·733	5·102	9·144	11·808	13·105	12·771	10·384	6·630	2·863	−0·134
15	−2·059	−2·079	0·486	4 741	8·753	11·434	12·719	12·376	10·061	6·421	2·773	−0·156
16	−2·081	−2 195	0·247	4·438	8·464	11·158	12·407	12·024	9·734	6·193	2·666	−0·179
17	−2·127	−2·315	0·073	**4·308**	**8 419**	**11·141**	**12·332**	**11·865**	**9 536**	6·016	2·559	−0·221
18	−2·193	**−2·404**	**0·042**	4·444	8·723	11·491	12·614	12·036	9·606	**5·982**	**2·495**	−0·279
19	**−2·242**	**−2·404**	0·219	4·894	9·385	12·204	13·271	12·586	9·982	6·164	2·519	**−0 319**
20	−2·214	−2·252	0·632	5·623	10·311	13·158	14·193	13·456	10·695	6·598	2·686	−0·287
21	−2·054	−1·920	1·258	6·531	11·334	14·159	15·198	14·502	11·642	7 246	3·007	−0·146
22	−1·750	−1·427	2·021	7·490	12·290	15·031	16·111	15·553	12·668	8·019	3·451	+0·134
23	−1·349	−0·846	2·813	8·374	13·074	15·683	16·824	16·474	13·659	8·795	3·945	+0·488
24	−0·936	−0·288	3·518	9·105	13 659	16 126	17·334	17·194	14·462	9·449	4·387	+0·842
25	−0·617	+0·134	4·042	9·630	14·077	16 434	17·694	17·708	15·022	9·891	4·689	+1·105
2	**−0·462**	**+0·347**	4·329	9·964	14·364	16·674	17·961	18·029	15·328	**10·076**	**4·7 7**	**+1·216**
3	−0·489	+0·335	**4·368**	**10·073**	**14·521**	16·848	18·137	**18·160**	**15 345**	10·009	4·713	1·166
4	−0·659	+0·139	4·185	9·962	14 502	**16·890**	**18·159**	18·072	15·124	9·735	4·484	0·995
5	−0·893	−0·165	3·833	9·630	14·249	16·705	17·942	17·731	14·680	9·316	4·181	0·777
6	−1·123	−0·502	3·378	9·104	13·735	16·235	17·446	17·138	14·046	8·822	3·875	0·577
7	−1·306	−0·814	2·883	8·444	13·009	15·520	16·709	16·354	13·334	8·318	3·615	0·431
8	−1·438	−1·078	2·406	7·739	12·181	14·680	15·861	15·504	12·605	7·860	3·414	0·333
9	−1·550	−1·296	1·988	7·083	11·392	13·879	15·066	14·722	11·964	7·488	3·267	0·258
10	−1·662	−1·477	1·647	6·538	10·744	13·241	14·443	14·111	11·486	7·217	3·159	0·178
11	−1·783	−1·634	1·381	6·116	10·258	12·791	14·022	13·690	11·137	7·037	3·075	0·084

oder in etwas bequemerer Form

Tafel 12.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	− 1·538	− 1°240	+ 2°025	+ 7°107	+11°500	+14°080	+15°280	+14°940	+12°253	+ 7°791	+ 3°440	+0°282
12^h	− 0 362	− 0·526	− 0·863	− 1·332	− 1·617	− 1·612	− 1·554	− 1·548	− 1·35	− 0·880	− 0·437	−0·294
13	− 0·449	− 0 636	− 1·069	− 1·656	− 1·971	− 1·918	− 1·834	− 1·828	− 1·57	− 1·000	− 0·503	−0·371
14	− 0·500	− 0·737	− 1·292	− 2·005	− 2·356	− 2·272	− 2 175	− 2·169	− 1·86	− 1·161	− 0·577	−0·416
15	− 0·521	− 0·839	− 1·539	− 2·366	− 2·747	− 2·646	− 2·561	− 2·564	− 2·192	− 1·370	− 0·667	−0·438
16	− 0·543	− 0·955	− 1·778	− 2·669	− 3·036	− 2·922	− 2 873	− 2·916	− 2·519	− 1·598	− 0·774	−0·461
17	− 0·589	− 1·075	− 1·952	− 2·799	− 3·081	− 2·939	− 2·948	− 3·075	− 2·717	− 1·775	− 0·881	−0·503
18	− 0·655	− 1·164	− 1·983	− 2·663	− 2·777	− 2·589	− 2·666	− 2·904	− 2·647	− 1·809	− 0·945	−0·561
19	− 0·704	− 1·164	− 1·806	− 2·213	− 2·115	− 1·876	− 2·009	− 2·354	− 2·271	− 1·627	− 0·921	−0·601
20	− 0·676	− 1·012	− 1·393	− 1·484	− 1·189	− 0·922	− 1·087	− 1·484	− 1·558	− 1·193	− 0·754	−0·569
21	− 0·516	− 0·680	− 0 767	− 0·576	− 0·166	+ 0·079	− 0·082	− 0·438	− 0·611	− 0·545	− 0·433	−0·422
22	− 0·212	− 0·187	− 0·004	+ 0·383	+ 0·790	+ 0·951	+ 0·831	+ 0·613	+ 0·415	+ 0·228	+ 0 011	−0·148
23	+ 0·189	+ 0·394	+ 0·788	+ 1·267	+ 1·574	+ 1·603	+ 1·544	+ 1·534	+ 1·406	+ 1·004	+ 0·505	+0·206
0	+ 0·602	+ 0·952	+ 1·493	+ 1·998	+ 2·159	+ 2·046	+ 2·054	+ 2·254	+ 2·209	+ 1·658	+ 0·947	+0·560
1	+ 0·921	+ 1·374	+ 2 017	+ 2·532	+ 2·577	+ 2·354	+ 2·414	+ 2·768	+ 2·769	+ 2·100	+ 1·249	+0·823
2	+ 1·076	+ 1·587	+ 2·304	+ 2·857	+ 2·864	+ 2·594	+ 2·681	+ 3·089	+ 3·075	+ 2·285	+ 1·357	+0·934
3	+ 1·049	+ 1·575	+ 2·343	+ 2·966	+ 3·021	+ 2·768	+ 2·857	+ 3·220	+ 3·092	+ 2·218	+ 1·273	+0·884
4	+ 0·879	+ 1·379	+ 2·160	+ 2·855	+ 3·002	+ 2·810	+ 2·879	+ 3·132	+ 2·871	+ 1·944	+ 1·044	+0·713
5	+ 0·645	+ 1·075	+ 1·808	+ 2·523	+ 2·749	+ 2·625	+ 2·662	+ 2·791	+ 2·427	+ 1·525	+ 0·741	+0·495
6	+ 0·415	+ 0·738	+ 1·353	+ 1·997	+ 2·235	+ 2·155	+ 2·166	+ 2·198	+ 1·793	+ 1·031	+ 0·435	+0·295
7	+ 0·232	+ 0 426	+ 0·858	+ 1·337	+ 1·509	+ 1·440	+ 1·429	+ 1·414	+ 1·081	+ 0·527	+ 0·175	+0·149
8	+ 0·100	+ 0·162	+ 0·381	+ 0 632	+ 0·681	+ 0·600	+ 0·581	+ 0·564	+ 0·352	+ 0·069	− 0·026	+0·051
9	− 0·012	− 0 056	− 0 037	− 0 024	− 0·108	− 0·201	− 0 214	− 0·218	− 0·289	− 0·303	− 0·173	−0·024
10	− 0·124	− 0 237	− 0·378	− 0·569	− 0·756	− 0·839	− 0·837	− 0·829	− 0·767	− 0·574	− 0·281	−0·104
11	− 0·245	− 0·394	− 0·644	− 0 991	− 1·242	− 1·289	− 1·258	− 1·250	− 1·116	− 0·754	− 0·365	−0·198

Hiernach sind die dritten Curven der Tafel *B.* entworfen.

Die Wendepuncte für die Temperatur werden auf folgende Weise bestimmt:

Tafel 13.

I. Die Wendepuncte nach der Beobachtung.

	Maximum.		Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	2h 4′	+ 1°001	Jänner	19h 41′	— 0°689
Februar	2 44	+ 1·727	Februar	17 21	— 1·157
März	2 56	+ 2·294	März	17 49	— 1·836
April	3 8	+ 3·023	April	17 34	— 2·992
Mai	3 15	+ 3·037	Mai	17 10	— 3·058
Juni	3 2	+ 2·963	Juni	16 50	— 2·979
Juli	3 11	+ 2 815	Juli	16 45	— 2·951
August	3 1	+ 3·218	August	17 32	— 3·186
September	2 51	+ 3·061	September	17 58	— 2·774
October	2 36	+ 2·278	October	17 0	— 1·751
November	2 28	+ 1·315	November	18 5	— 0·853
December	1 53	+ 0·912	December	17 36	— 0·638

Die Zahlen, welche in der Columne „Grösse“ vorkommen, geben den relativen Stand gegen das Mittel aller 24 Stunden an.

Tafel 14.

II. Die Wendepuncte nach den ersten Formeln.

(Nach Tafel 6.)

	Maximum.		Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	2h 6′	+ 1°029	Jänner	19h 1′	— 0°708
Februar	2 37	+ 1·752	Februar	18 28	— 1·176
März	2 37	+ 2 313	März	17 35	— 1·884
April	3 1	+ 3·009	April	17 1	— 2·981
Mai	3 22	+ 2·996	Mai	16 40	— 3·081
Juni	3 35	+ 2·945	Juni	16 31	— 2·993
Juli	3 38	+ 2·843	Juli	16 37	— 2·880
August	3 10	+ 3.194	August	16 56	— 3·171
September	2 33	+ 3.064	September	17 35	— 2·779
October	2 20	+ 2.309	October	17 24	— 1·676
November	2 7	+ 1.304	November	18 26	— 0·925
December	2 14	+ 0.908	December	18 51	— 0·668

Tafel 15.

Die Wendepuncte nach den zweiten verbesserten Formeln.

(Nach Tafel 12.)

	Maximum.		Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	2h 20′	+ 1°087	Jänner	19h 15′	— 0°704
Februar	2 26	+ 1·610	Februar	18 31	— 1·179
März	2 39	+ 2·354	März	17 41	— 1·996
April	3 0	+ 2·966	April	17 2	— 2·799
Mai	3 25	+ 3·034	Mai	16 39	— 3·104
Juni	3 44	+ 2·822	Juni	16 34	— 2·977
Juli	3 38	+ 2·898	Juli	16 45	— 2·962
August	3 7	+ 3·221	August	17 2	— 3·075
September	2 37	+ 3·114	September	17 20	— 2·724
October	2 13	+ 2·292	October	17 42	— 1·822
November	2 2	+ 1·358	November	18 18	— 0·947
December	2 10	+ 0·935	December	19 11	— 0·601

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass sich das Mittel der 3 Beobachtungsstunden XVIII, II und X besonders im Sommer von der Wahrheit entfernt, dass die Differenz nahe auf $^3/_{10}$ Grade steigt und somit eine Correction unerlässlich ist, wenn man richtige Resultate erhalten will.

C. Tägliche Aenderung des Dunstdruckes.

Einer der Gegenstände, auf welchem noch ein dichter Schleier ruht, ist die periodische Aenderung des Dampfgehaltes der Atmosphäre im Laufe des Tages. Erst in neuester Zeit hat man einige sicherere Anhaltspuncte in Betreff dieses Gegenstandes erhalten. Mehr als ein anderes Element von der Localität des Beobachtungsortes abhängig, so dass verschiedene Beobachtungsstationen auch verschiedene Resultate geben, erfordert die Benützung des Psychrometers eine grosse Sorgfalt, wenn es genaue Resultate liefern und die kleinen Aenderungen im Laufe des Tages von zufälligen Unregelmässigkeiten nicht verdeckt werden sollen.

Folgende Tafel enthält die Ergebnisse der Prager Beobachtungen. Die benützte Reihe beginnt wieder mit dem Juli 1839 und schliesst mit Ende des Jahres 1847. Der Dunstdruck ist in Pariser Linien angegeben.

Tafel 1.

Tägliche Aenderungen des Dunstdruckes.

I. Nach der Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	1‴585	1‴596	1‴879	2‴660	3‴684	4‴346	4‴845	4‴756	4‴085	3‴201	2‴435	1‴812
13	1·572	1·590	1·882	2·642	3·652	4·340	4·828	4·754	4·080	3·170	2·402	1·806
14	1·580	1·580	1·855	2·622	3·624	4·316	4·800	4·754	4·036	3·154	2·410	1·797
15	1·563	1·565	1·856	2·589	3 582	4·287	4·766	4·684	3·995	3·129	2·387	1·795
16	1·569	1·565	1·837	2·563	3·544	4·233	4·721	4·641	3·948	3·109	2·379	1·795
17	1·553	1·548	1·839	2·542	**3·510**	4·203	**4·686**	4·613	3·913	**3·085**	**2·350**	1·783
18	1·565	1·563	1·823	**2·525**	3·518	**4·182**	4·713	**4·604**	3·882	3·105	2·363	1·782
19	1·557	**1·554**	**1·802**	2·555	3·569	4·238	4·756	4·696	**3·874**	3·109	2·355	1·779
20	1·566	1·565	1·818	2·616	**3·611**	**4·344**	**4·781**	**4·769**	3·952	3·138	2·354	**1·775**
21	**1·545**	1·565	1·822	**2·666**	3·548	4·258	4·740	4·718	3·998	3·180	2·354	1·778
22	1·578	1·585	1·854	2·637	3·523	4·160	4·676	4·657	**4·065**	3·233	2·394	1·793
23	1·585	1·607	1·852	2·600	3·471	4·083	4·601	4·587	4·029	3·248	2·409	1·809
0	1·614	1·643	1·867	2·566	3·431	4·011	4·523	4·521	3·996	3·275	2·441	1·828
1	1·633	1·676	1·892	2·565	3·408	4·005	4·496	4·446	3·946	3·283	2·465	1·841
2	1·646	1·691	1·895	**2·536**	**3·395**	**3·989**	4·485	**4·392**	3·932	3·293	2·477	1·852
3	1·645	1·684	1·928	2·543	3·423	4·019	**4·484**	**4·392**	**3·904**	3·321	2·490	1·856
4	1·645	**1·712**	1·955	2·546	3·460	4·041	4·499	4·426	3·932	3·349	**2·520**	**1·863**
5	1·646	1·704	1·950	2·600	3·536	4·115	4·651	4·523	3·973	3·378	2·505	1·856
6	**1·656**	1·700	**1·992**	2·658	3·628	4·209	4·708	4·573	4·066	**3·380**	2·494	1·845
7	1·642	1·680	1·989	3·718	3·668	4·276	4·793	4·726	4·125	3·363	2·478	1·834
8	1·647	1·674	1·981	**2·759**	3·746	4·345	4·840	4·781	**4·137**	3·319	2·472	1·835
9	1·626	1·636	1·955	2·738	**3·747**	4 367	4·847	4·806	4·115	3·276	2·453	1·821
10	1·630	1·631	1·943	2·738	3·714	4·365	**4·879**	**4·832**	4·092	3·274	2·439	1·817
11	1·605	1·610	1·925	2·700	3·704	**4·381**	4·872	4·798	4·083	3·228	2·413	1·804

oder in bequemerer Form

Tafel 2.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	1‴·602	— 1‴·622	1‴·891	2‴·620	3‴·571	4‴·213	4‴·708	4‴·644	4‴·007	3‴·233	2‴·427	1‴·815
12h	— 0·017	— 0·026	— 0·012	+ 0·040	+ 0·113	+ 0·133	+ 0·137	+ 0·112	+ 0·078	— 0·032	+ 0·008	— 0·003
13	— 0·030	— 0·032	— 0·009	+ 0·022	+ 0·081	+ 0·127	+ 0·120	+ 0·110	+ 0·073	— 0·063	— 0·025	— 0·009
14	— 0·022	— 0·042	— 0·036	+ 0·002	+ 0·053	+ 0·103	+ 0·092	+ 0·110	+ 0·029	— 0·079	— 0·017	— 0·018
15	— 0·039	— 0·057	— 0·035	— 0·031	+ 0·011	+ 0·074	+ 0·058	+ 0·040	— 0·012	— 0·104	— 0·040	— 0·020
16	— 0·033	— 0·057	— 0·054	— 0·057	— 0·027	+ 0·020	+ 0·013	— 0·003	— 0·059	— 0·124	— 0·048	— 0·020
17	— 0·049	— 0·074	— 0·052	— 0·078	— 0·061	— 0·010	— 0·022	— 0·031	— 0·094	— 0·148	— 0·077	— 0·032
18	— 0·037	— 0·059	— 0·068	— 0·095	— 0·053	— 0·031	+ 0·005	— 0·040	— 0·125	— 0·128	— 0·064	— 0·033
19	— 0·045	— 0·068	— 0·089	— 0·065	— 0·002	+ 0·025	+ 0·048	+ 0·052	— 0·133	— 0·124	— 0·072	— 0·036
20	— 0·036	— 0·057	— 0·073	— 0·004	+ 0·040	+ 0·131	+ 0·073	+ 0·125	— 0·055	— 0·095	— 0·073	— 0·040
21	— 0·057	— 0·057	— 0·069	+ 0·046	— 0·023	+ 0·045	+ 0·032	+ 0·074	— 0·009	— 0·053	— 0·073	— 0·037
22	— 0·024	— 0·037	— 0·037	+ 0·017	— 0·048	— 0·053	— 0·032	+ 0·013	+ 0·058	0·000	— 0·033	— 0·022
23	— 0·017	— 0·015	— 0·039	— 0·020	— 0·100	— 0·130	— 0·107	— 0·057	+ 0·022	+ 0·015	— 0·018	— 0·006
0	+ 0·012	+ 0·021	— 0·024	— 0·054	— 0·140	— 0·202	— 0·185	— 0·123	— 0·011	+ 0·042	+ 0·014	+ 0·013
1	+ 0·031	+ 0·054	+ 0·001	— 0·055	— 0·163	— 0·208	— 0·212	— 0·198	— 0·061	+ 0·050	+ 0·038	+ 0·026
2	+ 0·044	+ 0·069	+ 0·004	— 0 084	— 0·176	— 0·224	— 0·223	— 0·252	— 0·075	+ 0·060	+ 0·050	+ 0·037
3	+ 0·043	+ 0·062	+ 0·037	— 0·077	— 0·148	— 0·194	— 0·224	— 0·252	— 0·103	+ 0·088	+ 0·063	+ 0·041
4	+ 0·043	+ 0·090	+ 0·064	— 0·074	— 0·111	— 0·172	— 0·209	— 0·218	— 0·075	+ 0·116	+ 0·093	+ 0·048
5	+ 0·044	+ 0·082	+ 0·059	— 0·020	— 0·035	— 0·098	— 0·057	— 0·121	— 0·034	+ 0·145	+ 0·078	+ 0·041
6	+ 0.054	+ 0·078	+ 0·101	+ 0·038	+ 0·057	— 0·004	0·000	— 0·071	+ 0·059	+ 0·147	+ 0·067	+ 0·030
7	+ 0·040	+ 0·058	+ 0·098	+ 0·098	+ 0·097	+ 0·063	+ 0·085	+ 0·082	+ 0·118	+ 0·130	+ 0·051	+ 0·019
8	+ 0·045	+ 0·052	+ 0·100	+ 0·139	+ 0·175	+ 0·132	+ 0·132	+ 0·137	+ 0·130	+ 0·086	+ 0·045	+ 0·020
9	+ 0·024	+ 0·014	+ 0·164	+ 0·118	+ 0·176	+ 0·154	+ 0·139	+ 0·162	+ 0·108	+ 0·043	+ 0·026	+ 0·006
10	+ 0·028	+ 0·009	+ 0·152	+ 0·118	+ 0·143	+ 0·152	+ 0·171	+ 0·188	+ 0·085	+ 0·041	+ 0·012	+ 0·002
11	+ 0·003	— 0·012	+ 0·034	+ 0·080	+ 0·133	+ 0·168	+ 0·164	+ 0·154	+ 0·076	— 0·005	— 0·014	— 0·011

Aus diesen Beobachtungen wurden folgende allgemeine Ausdrücke abgeleitet:

Tafel 3.

Erste Formeln für die tägliche Aenderung der Spannkraft der Dünste.

Jänner	1‴·6022 + 0‴·0500 *sin* [*n* + 7°49′]	+ 0‴·0054 *sin* [2*n* + 340°34′]	+ 0‴·0079 *sin* [3*n* + 39°21′]	+ 0‴·0024 *sin* [4*n* + 14°37′]
Februar . . .	1·6218 + 0·0751 *sin* [*n* + 15 45]	+ 0·0139 *sin* [2*n* + 345 52]	+ 0·0018 *sin* [3*n* + 33 41]	+ 0·0045 *sin* [4*n* + 39 57]
März	1·8913 + 0·0794 *sin* [*n* + 347 51]	+ 0·0103 *sin* [2*n* + 250 10]	+ 0·0081 *sin* [3*n* + 118 47]	+ 0·0030 *sin* [4*n* + 185 43]
April	2·6202 + 0·0656 *sin* [*n* + 308 15]	+ 0·0688 *sin* [2*n* + 169 42]	+ 0·0216 *sin* [3*n* + 157 42]	+ 0·0158 *sin* [4*n* + 293 25]
Mai	3·5707 + 0·1239 *sin* [*n* + 280 56]	+ 0·0788 *sin* [2*n* + 187 35]	+ 0·0188 *sin* [3*n* + 196 59]	+ 0·0169 *sin* [4*n* + 334 5]
Juni	4·2130 + 0·1530 *sin* [*n* + 259 4]	+ 0·0361 *sin* [2*n* + 186 40]	+ 0·0287 *sin* [3*n* + 222 53]	+ 0·0294 *sin* [4*n* + 312 48]
Juli	4·7079 + 0·1521 *sin* [*n* + 259 16]	+ 0·0921 *sin* [2*n* + 186 48]	+ 0·0258 *sin* [3*n* + 207 16]	+ 0·0145 *sin* [4*n* + 344 26]
August	4·6437 + 0·1416 *sin* [*n* + 251 54]	+ 0·1172 *sin* [2*n* + 174 37]	+ 0·0273 *sin* [3*n* + 183 47]	+ 0·0241 *sin* [4*n* + 316 11]
September . .	4·0066 + 0·0751 *sin* [*n* + 310 54]	+ 0·0656 *sin* [2*n* + 146 53]	+ 0·0485 *sin* [3*n* + 153 16]	+ 0·0037 *sin* [4*n* + 336 12]
October . . .	3·2333 + 0·1281 *sin* [*n* + 14 53]	+ 0·0061 *sin* [2*n* + 176 15]	+ 0·0177 *sin* [3*n* + 176 27]	+ 0·0070 *sin* [4*n* + 140 53]
November . .	2·4266 + 0·0705 *sin* [*n* + 7 5]	+ 0·0179 *sin* [2*n* + 4 49]	+ 0·0021 *sin* [3*n* + 182 44]	+ 0·0028 *sin* [4*n* + 276 7]
December. . .	1·8148 + 0·0367 *sin* [*n* + 13 33]	+ 0·0132 *sin* [2*n* + 5 40]	+ 0·0019 *sin* [3*n* + 27 54]	+ 0·0008 *sin* [4*n* + 97 7]

Die Constanten, auf welchen diese Tafel beruht, finden sich zusammengestellt in der folgenden

Tafel 4.

Dunstdruck. Erste Constanten.

	Monatm.	*a sin A*	*a Cos A*	*b sin B*	*b Cos B*	*c sin C*	*c Cos C*	*d sin D*	*d cos D*
Jänner	1‴·602	+ 0‴·007	+ 0‴·050	— 0‴·002	+ 0‴·005	+ 0‴·005	+ 0‴·006	+ 0‴·001	+ 0‴·002
Februar	1·622	+ 0·020	+ 0·072	— 0·003	+ 0·014	+ 0·001	+ 0·002	+ 0·003	+ 0·004
März.	1·891	— 0·017	+ 0·078	— 0·010	— 0·004	+ 0·007	— 0·004	0·000	— 0·003
April	2·620	— 0·052	+ 0·041	+ 0·012	— 0·068	+ 0·008	— 0·020	— 0·015	+ 0·006
Mai	3·571	— 0·122	+ 0·024	— 0·010	— 0·078	— 0·006	— 0·018	— 0·007	+ 0·015
Juni	4·213	— 0·150	— 0·029	— 0·010	— 0·086	— 0·020	— 0·021	— 0·022	+ 0·020
Juli	4·708	— 0·149	— 0·028	— 0·011	— 0·092	— 0·012	— 0·023	— 0·004	+ 0·014
August.	4·644	— 0·135	— 0·044	+ 0·011	— 0·117	— 0·002	— 0·027	— 0·017	+ 0·017
September	4·007	— 0·057	+ 0·049	+ 0·036	— 0·055	+ 0·022	— 0·043	— 0·002	+ 0·003
October	3·233	+ 0·033	+ 0·124	0·000	— 0·006	+ 0·001	— 0·018	+ 0·004	— 0·005
November	2·427	+ 0·009	+ 0·070	+ 0·002	+ 0·018	0·000	— 0·002	— 0·003	0·000
December	1·815	+ 0·009	+ 0·036	+ 0·001	+ 0·013	+ 0·001	+ 0·002	+ 0·001	0·000

Nach den Ausdrücken der Tafel 3 sind berechnet die Werthe der

Tafel 5.

Tägliche Aenderung des Dunstdruckes.

II. Nach den ersten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	1‴·590	1‴·600	1‴·891	2‴·661	3‴·680	4‴·351	4‴·854	4‴·774	4‴·076	3‴·204	2‴·420	1‴·807
12h	1·578	1·590	1·872	2·643	3·660	4·349	4·839	4·763	4·073	3·176	2·411	1·804
13	1·571	1·578	1·861	2·625	3·626	4·328	4·804	4·737	4·049	3·149	2·404	1·799
14	1·566	1·566	1·853	2·595	3·578	4·277	4·754	4·688	4·004	3·125	2·393	1·795
15	1·564	1·559	1·844	2·556	3·534	4·218	4·712	4·634	3·947	3·108	2·377	1·791
16	1·563	**1·557**	1·832	**2·529**	**3·516**	**4·194**	**4·699**	**4·609**	3·896	3·097	2·361	1·786
17	1·562	**1·557**	1·819	2·533	3·532	4·209	4·720	4·633	**3·877**	**3·096**	2·350	1·780
18	1·558	1·558	**1·812**	2·569	3·565	4·259	4·754	4·689	3·897	3·109	**2·349**	1·776
19	**1·556**	1·560	1·814	2·616	**3·585**	**4·289**	**4·768**	**4·735**	3·947	3·140	2·356	**1·775**
20	1·558	1·567	1·826	**2·646**	3·570	4·263	4·742	4·734	4·003	3·183	2·370	1·780
21	1·570	1·584	1·843	2·642	3·525	4·181	4·679	4·676	**4·040**	3·226	2·388	1·792
22	1·591	1·611	1·859	2·612	3·469	4·078	4·601	4·588	**4·040**	3·256	2·409	1·808
23	1·613	1·643	1·872	2·575	3·426	4·012	4·532	4·502	4·006	3·272	2·431	1·826
0	1·633	1·670	1·885	2·548	3·404	**3·987**	4·487	4·440	3·952	3·280	2·461	1·842
1	1·644	1·689	1·901	**2·536**	**3·403**	3·996	**4·471**	4·406	3·913	3·294	2·485	1·853
2	1·647	1·698	1·923	2·539	3·422	4·021	4·487	**4·399**	**3·901**	3·320	2·501	1·859
3	1·647	**1·703**	1·948	2·558	3·464	4·057	4·537	4·427	3·931	3·353	**2·507**	**1·860**
4	1·647	**1·703**	1·969	2·597	3·532	4·117	4·616	4·496	3·992	3·377	2·504	1·856
5	**1·648**	1·699	1·982	2·654	3·615	4·193	4·709	4·599	4·062	**3·379**	2·494	1·848
6	**1·648**	1·687	**1·986**	2·714	3·691	4·283	4·792	4·710	4·114	3·358	2·482	1·839
7	1·645	1·667	1·981	2·755	3·736	4·351	4·845	4·790	**4·133**	3·323	2·468	1·830
8	1·634	1·644	1·964	**2·759**	**3·742**	**4·377**	**4·864**	**4·821**	4·122	3·288	2·453	1·822
9	1·620	1·624	1·942	2·732	3·723	4·370	**4·864**	4·811	4·100	3·257	2·438	1·816
10	1·603	1·610	1·916	2·692	3·699	4·351	4·859	4·789	4·083	3·230	2·426	1·811
11												

und in bequemerer Form

Tafel 6.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	1‴·602	1‴·622	1‴·891	2‴·620	3‴·571	4‴·213	4‴·708	4‴·644	4‴·007	3‴·233	2‴·427	1‴·815
12h	— 0·012	— 0·022	0·000	+ 0·041	+ 0·109	+ 0·138	+ 0·146	+ 0·130	+ 0·069	— 0·029	— 0·007	—0·008
13	— 0·024	— 0·032	— 0·019	+ 0·023	+ 0·089	+ 0·136	+ 0·131	+ 0·119	+ 0·066	— 0·057	— 0·016	—0·011
14	— 0·031	— 0·044	— 0·030	+ 0·005	+ 0·055	+ 0·115	+ 0·096	+ 0·093	+ 0·042	— 0·084	— 0·023	—0·016
15	— 0·036	— 0·056	— 0·038	— 0·025	+ 0·007	+ 0·064	+ 0·046	+ 0·044	— 0·003	— 0·108	— 0·034	—0·020
16	— 0·038	— 0·063	— 0·047	— 0·064	— 0·037	+ 0·005	+ 0·004	— 0·010	— 0·060	— 0·125	— 0·050	—0·024
17	— 0·039	— 0·065	— 0·059	— 0·091	— 0·055	— 0·019	— 0·009	— 0·035	— 0·111	— 0·136	— 0·066	—0·029
18	— 0·040	— 0·065	— 0·072	— 0·087	— 0·039	— 0·004	+ 0·012	— 0·011	— 0·130	— 0·137	— 0·077	—0·035
19	— 0·044	— 0·064	— 0·079	— 0·051	— 0·006	+ 0·046	+ 0·046	+ 0·045	— 0·110	— 0·124	— 0·078	—0·039
20	— 0·046	— 0·062	— 0·077	— 0·004	+ 0·014	+ 0·076	+ 0·060	+ 0·091	— 0·060	— 0·093	— 0·071	—0·040
21	— 0·044	— 0·055	— 0·065	+ 0·026	— 0·001	+ 0·050	+ 0·034	+ 0·090	— 0·004	— 0·050	— 0·057	—0·035
22	— 0·032	— 0·038	— 0·048	+ 0·022	— 0·046	— 0·032	— 0·029	+ 0·032	+ 0·033	— 0·007	— 0·039	—0·023
23	— 0·011	— 0·011	— 0·032	— 0·008	— 0·102	— 0·135	— 0·107	— 0·056	+ 0·033	+ 0·023	— 0·018	—0·007
0	+ 0·011	+ 0·021	— 0·019	— 0·045	— 0·145	— 0·201	— 0·176	— 0·142	— 0·001	+ 0·039	+ 0·004	+0·011
1	+ 0·031	+ 0·048	— 0·006	— 0·072	— 0·167	— 0·226	— 0·221	— 0·204	— 0·055	+ 0·047	+ 0·034	+0·027
2	+ 0·042	+ 0·067	+ 0·010	— 0·084	— 0·168	— 0·217	— 0·237	— 0·238	— 0·094	+ 0·061	+ 0·058	+0·038
3	+ 0·045	+ 0·076	+ 0·032	— 0·081	— 0·149	— 0·192	— 0·221	— 0·245	— 0·106	+ 0·087	+ 0·074	+0·044
4	+ 0·045	+ 0·081	+ 0·057	— 0·062	— 0·107	— 0·156	— 0·171	— 0·217	— 0·076	+ 0·120	+ 0·080	+0·045
5	+ 0·045	+ 0·081	+ 0·078	— 0·023	— 0·039	— 0·096	— 0·092	— 0·148	— 0·015	+ 0·144	+ 0·077	+0·041
6	+ 0·046	+ 0·077	+ 0·091	+ 0·034	+ 0·044	— 0·020	+ 0·001	— 0·045	+ 0·055	+ 0·146	+ 0·067	+0·033
7	+ 0·046	+ 0·065	+ 0·095	+ 0·094	+ 0·120	+ 0·070	+ 0·084	+ 0·066	+ 0·107	+ 0·125	+ 0·055	+0·024
8	+ 0·043	+ 0·045	+ 0·090	+ 0·135	+ 0·165	+ 0·138	+ 0·137	+ 0·146	+ 0·126	+ 0·090	+ 0·041	+0·015
9	+ 0·032	+ 0·022	+ 0·073	+ 0·139	+ 0·171	+ 0·164	+ 0·156	+ 0·177	+ 0·115	+ 0·055	+ 0·026	+0·007
10	+ 0·018	+ 0·002	+ 0·051	+ 0·112	+ 0·152	+ 0·157	+ 0·156	+ 0·167	+ 0·093	+ 0·024	+ 0·011	+0·001
11	+ 0·001	— 0·012	+ 0·025	+ 0·072	+ 0·128	+ 0·138	+ 0·151	+ 0·145	+ 0·076	— 0·003	— 0·001	—0·004

Tafel 7.

Vergleichung der nach den ersten Formeln gerechneten Werthe mit den beobachteten.

Beobachtung — Rechnung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	— 0‴·005	— 0‴·004	— 0‴·012	— 0‴·001	+ 0‴·004	— 0‴·005	— 0‴·009	— 0‴·018	+ 0‴·009	— 0‴·003	+ 0‴·015	+ 0‴·005
13	— 0·006	0·000	+ 0·010	— 0·001	— 0·008	— 0·009	— 0·011	— 0·009	+ 0·007	— 0·006	— 0·009	+ 0·002
14	+ 0·009	+ 0·002	— 0·006	— 0·003	— 0·002	— 0·012	— 0·004	+ 0·017	— 0·013	+ 0·005	+ 0·006	— 0·002
15	— 0·003	— 0·001	+ 0·003	— 0·006	+ 0·004	+ 0·010	+ 0·012	— 0·004	— 0·009	+ 0·004	— 0·006	0·000
16	+ 0·005	+ 0·006	— 0·007	+ 0·007	+ 0·010	+ 0·015	+ 0·009	+ 0·007	+ 0·001	+ 0·001	+ 0·002	+ 0·004
17	— 0·010	— 0·009	+ 0·007	+ 0·013	— 0·006	+ 0·009	— 0·013	+ 0·004	+ 0·017	— 0·012	— 0·011	— 0·003
18	+ 0·003	+ 0·006	+ 0·004	— 0·008	— 0·014	— 0·027	— 0·007	— 0·029	+ 0·005	+ 0·009	+ 0·013	+ 0·002
19	— 0·001	— 0·004	— 0·010	— 0·014	+ 0·004	— 0·021	+ 0·002	+ 0·007	— 0·023	0·000	+ 0·006	+ 0·003
20	+ 0·010	+ 0·005	+ 0·004	0·000	+ 0·026	+ 0·055	+ 0·013	+ 0·034	+ 0·005	— 0·002	— 0·002	0·000
21	— 0·013	— 0·002	+ 0·004	+ 0·020	— 0·022	— 0·005	— 0·002	— 0·016	— 0·005	— 0·003	— 0·016	— 0·002
22	+ 0·008	+ 0·001	+ 0·011	— 0·005	— 0·002	— 0·021	— 0·003	— 0·019	+ 0·025	+ 0·007	+ 0·006	+ 0·001
23	— 0·006	— 0·004	— 0·007	— 0·012	+ 0·002	+ 0·005	0·000	— 0·001	— 0·011	— 0·008	0·000	+ 0·001
0	+ 0·001	0·000	— 0·005	— 0·009	+ 0·005	— 0·001	— 0·009	+ 0·019	— 0·010	+ 0·003	+ 0·010	+ 0·002
1	0·000	+ 0·006	+ 0·007	+ 0·017	+ 0·004	+ 0·018	+ 0·009	+ 0·006	— 0·006	+ 0·003	+ 0·004	— 0·001
2	+ 0·002	+ 0·002	— 0·006	0·000	— 0·008	— 0·007	+ 0·014	— 0·014	+ 0·019	— 0·001	— 0·008	— 0·001
3	— 0·002	— 0·014	+ 0·005	+ 0·004	+ 0·001	— 0·002	— 0·003	— 0·007	+ 0·003	+ 0·001	— 0·011	— 0·003
4	— 0·002	+ 0·009	+ 0·007	— 0·012	— 0·004	— 0·016	— 0·038	— 0 001	+ 0·001	— 0·004	+ 0·013	+ 0·003
5	— 0·001	+ 0·001	— 0·019	+ 0·003	+ 0·004	— 0·002	+ 0·035	+ 0·027	— 0·019	+ 0·001	+ 0·001	0·000
6	+ 0·008	+ 0·001	+ 0·010	+ 0·004	+ 0·013	+ 0·016	— 0·001	— 0·026	+ 0·004	+ 0·001	0·000	— 0·003
7	— 0·006	— 0·007	+ 0·003	+ 0·004	— 0·023	— 0·007	+ 0·001	+ 0·016	+ 0·011	+ 0·005	— 0·004	— 0·005
8	+ 0·002	+ 0·007	0·000	+ 0·004	+ 0·010	— 0·006	— 0·005	— 0·009	+ 0·004	— 0·004	+ 0·004	+ 0·005
9	— 0·008	— 0·008	— 0·009	— 0·021	+ 0·005	— 0·010	— 0·017	— 0·015	— 0·007	— 0·012	0·000	— 0·001
10	+ 0·010	+ 0·007	+ 0·001	+ 0·006	— 0·009	— 0·005	+ 0·015	+ 0·021	— 0·008	+ 0·017	+ 0·001	+ 0·001
11	+ 0·002	0·000	+ 0·009	+ 0·008	+ 0·005	+ 0·030	+ 0·013	+ 0·009	0·000	— 0·002	— 0·013	— 0·007

Die Unterschiede der Rechnung und Beobachtung sind ziemlich bedeutend, besonders wenn man auf die Kleinheit der Aenderungen an sich Rücksicht nimmt. Wenn etwas meine früher aufgestellte Ansicht über den Nutzen solcher allgemeinen Ausdrücke, wie sie Tafel 3 enthält, hätte wankend machen können, so wäre es die Spannkraft der Dünste, welche sich einem solchen Gesetze nicht fügen will. In der That, ungeachtet noch die fünften Glieder aufgenommen wurden, sind die Differenzen der Rechnung und der Beobachtung in den Wintermonaten wohl nur gering; im Frühling und Sommer dagegen keineswegs unbedeutend. Weiter als bis zu den fünften Gliedern zu gehen, schien mir aus dem Grunde nicht thunlich, weil sonst aller Vortheil einer solchen algebraischen Formel verloren geht. Der Grund der erwähnten Differenzen ist nicht schwer einzusehen. In der Natur der angenommenen Function liegt es, dass sie sich in der Nähe der Wendepuncte, des Maximums und Minimums, wenig ändert und nur durch eine Anhäufung von vielen Gliedern könnte man in verhältnissmässig geringer Entfernung ein rascheres Wachsthum der Function zu Stande bringen. Nun erfolgt aber in den Morgenstunden des Frühjahrs von 18h (wo ein Minimum stattfindet) bis zum Maximum um 20h eine plötzliche, beinahe stossweise Zunahme der Spannkraft. Die Beobachtungen im Juni z. B. geben

	Spannkraft.	Aenderung.
18h	4‴·182	
19h	4·238	+ 0‴·056
20h	4·344	+ 0·106
21h	4·258	— 0·086
22h	4·160	— 0·098

Es wäre interessant, durch Beobachtungen in den Morgenstunden des Frühjahrs diesen Umstand auch an andern Beobachtungsorten zu untersuchen. Herr C. Fritsch, zu dessen Umsicht und vielseitiger Erfahrung in der Meteorologie ich meine Zuflucht nahm, glaubt diese Erscheinung aus den localen Umständen des Beobachtungsortes erklären zu können. Der Hofraum nämlich, in welchem das Psychrometer

angebracht ist, stosst an einen kleinen Garten, der etwa von 18^h an im Juni von der Sonne beschienen wird. Dadurch verdunstet der Thau rasch und erzeugt die plötzliche Zunahme der Spannkraft. Später aber wird der gepflasterte Hofraum von der Sonne beschienen und der aufsteigende Luftstrom führt trockenere Luft in die Nähe des Psychrometers.

Ungeachtet dieses Umstandes dürfte doch den algebraischen Ausdrücken ihre Brauchbarkeit nicht abgesprochen werden und vielleicht ist es gerade kein Nachtheil, dass sie in den Morgenstunden, wo die erwähnte Anomalie eintritt, sich nicht so genau an die Beobachtungen anschliessen. Diese Unregelmässigkeit fiel mir übrigens schon früher auf, als ich zu einem speciellen Zwecke in den „Resultaten 15jähriger an der k. k. Sternwarte zu Wien angestellter Hygrometerbeobachtungen" den täglichen Gang der Spannkraft der Dünste für Prag berechnete. Damals schrieb ich aber diese Unregelmässigkeit der kurzen Zeit zu, welche die Beobachtungen umfassten, und der ungenaueren Rechnung, welche nur 3 Glieder berücksichtigte. Die Hoffnung, bei der Wiederaufnahme der Arbeit jene Störungen zu entfernen, wurde freilich getäuscht, doch hatte ich die Befriedigung, jenen ersten Entwurf in seinen wesentlichen Puncten durch die genauere Rechnung bestätigt zu finden.

Die Ausdrücke, welche ich dort gegeben habe, nämlich

$$\begin{aligned}
&\text{Winter} \ldots\ldots\ldots\ 1'''6939 + 0'''0608\ \sin[n + 8°28'] + 0'''0114\ \sin[2n + 346°50'] \\
&\text{Frühjahr} \ldots\ldots\ldots\ 2\cdot7223 + 0\cdot0717\ \sin[n + 317\ 33] + 0\cdot0480\ \sin[2n + 172\ 23] \\
&\text{Sommer} \ldots\ldots\ldots\ 4\cdot4062 + 0\cdot0946\ \sin[n + 257\ 32] + 0\cdot0716\ \sin[2n + 182\ 47] \\
&\text{Herbst} \ldots\ldots\ldots\ 3\cdot2767 + 0\cdot0825\ \sin[n + 358\ 47] + 0\cdot0172\ \sin[2n + 148\ 9]
\end{aligned}$$

stimmen mit den Formeln auf Tafel 3 nahe überein.

Wenn daher nicht mehr gezweifelt werden kann, dass die Aenderungen des Dunstdruckes in Prag wirklich in der angegebenen Weise vor sich gehen, so muss man annehmen, dass diese Aenderungen im Sommer nach einem ganz anderen Gesetze vor sich gehen als im Winter. Im Winter richtet sich die Spannkraft der Dünste nahezu nach der Temperatur. Eine nicht genügend auf Beobachtungen gestützte Ausdehnung dieses Satzes auf das ganze Jahr führte viele irrige Folgerungen mit sich.

So wenig wir überhaupt noch über das Verhalten des Dunstdruckes an den verschiedenen Puncten der Erdoberfläche wissen, so gewiss ist es doch, dass in den anderen Jahreszeiten grosse Verschiedenheiten in dem Gange dieses Elementes nach den verschiedenen Beobachtungsstationen stattfinden. Im Allgemeinen dürfte aber das Innere der grossen Continente von den Küsten und Inseln und überhaupt von Orten, wo grosse Wasserquantitäten angehäuft sind, strenge zu scheiden sein.

Einige Aehnlichkeit mit den Prager Beobachtungen zeigen jene, welche Kämtz in seinen „Vorlesungen über Meteorologie" S. 102 veröffentlicht hat. Nehmen wir die Monate Mai, Juni, Juli und August, welche den stärksten Gegensatz zum Winter zeigen, zusammen, so finden wir den Stand des Dunstdruckes für Halle:

12^h	$4'''475$	$-0'''077$	20^h	$4'''475$	$+0'''185$	4^h	$4'''475$	$-0'''064$
13		$-0\cdot149$	21		$+0\cdot186$	5		$-0\cdot036$
14		$-0\cdot196$	22		$+0\cdot131$	6		$+0\cdot003$
15		$-0\cdot202$	23		$+0\cdot077$	7		$+0\cdot065$
16		$-0\cdot156$	0		$+0\cdot036$	8		$+0\cdot105$
17		$-0\cdot077$	1		$-0\cdot021$	9		$+0\cdot107$
18		$+0\cdot009$	2		$-0\cdot041$	10		$+0\cdot053$
19		$+0\cdot123$	3		$-0\cdot060$	11		$-0\cdot002$

Dagegen zeigen die Beobachtungen zu Brüssel, welche ich ebenfalls in den erwähnten „Resultaten etc." behandelt habe, dann jene, welche Kämtz an der Küste der Ostsee[1]), und jene, welche

[1]) Vorlesungen über Meteorologie. S. 105.

Dr. Neuber zu Apenrade anstellte [1]), entschieden den Einfluss des Seeklima's und geben von den vorigen ganz abweichende Resultate.

Die Ausdrücke, auf welche die Brüssler Beobachtungen führten, waren (in Millimètres).

Winter	$5^{m.m.}\cdot709$	$+\ 0^{m.m.}\cdot1611\ sin\ [n + 41^\circ 29']$	$+\ 0^{m.m.}\cdot0570\ sin\ [2n + 50^\circ 45']$
Frühjahr	$7\cdot213$	$+\ 0\cdot2808\ sin\ [n + 34\ 19]$	$+\ 0\cdot1131\ sin\ [2n + 130\ 37]$
Sommer	$11\cdot768$	$+\ 0\cdot7569\ sin\ [n + 63\ 38]$	$+\ 0\cdot1499\ sin\ [2n + 169\ 6]$
Herbst	$8\cdot336$	$+\ 0\cdot3142\ sin\ [n + 43\ 4]$	$+\ 0\cdot0724\ sin\ [2n + 98\ 1]$

während die von Dove berechneten Apenrader Beobachtungen gaben: [2])

Winter	$2'''\cdot5544$	$+\ 0'''\cdot0714\ sin\ [n + 67^\circ 17']$	$+\ 0'''\cdot0641\ sin\ [2n + 31^\circ 58']$
Frühjahr	$3\cdot0194$	$+\ 0\cdot3586\ sin\ [n + 60\ 29]$	$+\ 0\cdot0445\ sin\ [2n + 94\ 39]$
Sommer	$5\cdot3965$	$+\ 0\cdot8296\ sin\ [n + 62\ 42]$	$+\ 0\cdot0079\ sin\ [2n + 134\ 48]$
Herbst	$4\cdot0389$	$+\ 0\cdot4549\ sin\ [n + 54\ 23]$	$+\ 0\cdot0902\ sin\ [2n + 83\ 8]$

wenn man den Winkel n vom Mittag an zählt und den Dunstdruck in Pariser Linien ausdrückt. Während diese beiden Systeme von Ausdrücken für Brüssel und Apenrade eine unverkennbare Aehnlichkeit besitzen, weichen sie von den Formeln der Tafel 3, sowie von Kämtz Beobachtungen zu Halle gänzlich ab.

Mehr als bei jedem andern meteorologischen Elemente ändern sich beim Dunstdruck die Constanten der Tafel 4. Sucht man ihre Aenderung im Laufe des Jahres, so gelangt man zu der

Tafel 8.

Jährliche Aenderung der Constanten.

Monatmittel =	$3'''\cdot0294$	$+\ 1'''\cdot5990\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30^\circ + 244^\circ\ 23']$	$+\ 0'''\cdot1111\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60^\circ + 49^\circ 41']$
			$+\ 0'''\cdot6258\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 90^\circ + 49^\circ\ 0']$
$a\ sin\ A$ =	$-0\cdot0503$	$+\ 0\cdot0898\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 92\ 46]$	$+\ 0\cdot0282\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 260\ 0]$
			$+\ 0\cdot0136\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 90 + 304\ 51]$
$a\ cos\ A$ =	$+0\cdot0369$	$+\ 0\cdot0470\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 89\ 48]$	$+\ 0\cdot0317\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 227\ 59]$
			$+\ 0\cdot0224\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 90 + 316\ 17]$
$b\ sin\ B$ =	$+0\cdot0013$	$+\ 0\cdot0086\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 177\ 6]$	$+\ 0\cdot0094\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 291\ 55]$
$b\ cos\ B$ =	$-0\cdot0380$	$+\ 0\cdot0632\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 87\ 59]$	$+\ 0\cdot0081\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 208\ 42]$
$c\ sin\ C$ =	$+0\cdot0004$	$+\ 0\cdot0065\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 106\ 43]$	$+\ 0\cdot0099\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 290\ 42]$
$c\ cos\ C$ =	$-0\cdot0138$	$+\ 0\cdot0173\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 63\ 18]$	$+\ 0\cdot0072\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 101\ 39]$
$d\ sin\ D$ =	$-0\cdot0051$	$+\ 0\cdot0080\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 102\ 32]$	$+\ 0\cdot0023\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 314\ 44]$
$d\ cos\ D$ =	$+0\cdot0061$	$+\ 0\cdot0093\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 30 + 278\ 32]$	$+\ 0\cdot0051\ sin\ [(n+\frac{1}{2})\ 60 + 83\ 3]$

Nach diesen Formeln berechnet, sind die Constanten von jeder zufälligen Unregelmässigkeit befreit; diese verbesserten Constanten enthält die

Tafel 9.

Dunstdruck. Verbesserte Constanten.

	Monatm.	$a\ sin\ A$	$a\ cos\ A$	$b\ sin\ B$	$b\ cos\ B$	$c\ sin\ C$	$c\ cos\ C$	$d\ sin\ D$	$d\ cos\ D$
Jänner	$1'''\cdot593$	$+\ 0'''\cdot0063$	$+\ 0'''\cdot0514$	$-\ 0'''\cdot0063$	$+\ 0'''\cdot0168$	$-\ 0'''\cdot0004$	$+\ 0'''\cdot0085$	$+\ 0'''\cdot0014$	$+0'''\cdot0023$
Februar	$1\cdot591$	$+\ 0\cdot0185$	$+\ 0\cdot0714$	$-\ 0\cdot0010$	$+\ 0\cdot0011$	$+\ 0.0070$	$+\ 0\cdot0011$	$+\ 0\cdot0008$	$+0\cdot0012$
März	$1\cdot925$	$-\ 0\cdot0073$	$+\ 0\cdot0589$	$+\ 0\cdot0025$	$-\ 0\cdot0197$	$+\ 0\cdot0100$	$-\ 0\cdot0092$	$-\ 0\cdot0026$	$+0\cdot0010$
April	$2\cdot627$	$-\ 0\cdot0646$	$+\ 0\cdot0335$	$-\ 0\cdot0012$	$-\ 0\cdot0453$	$+\ 0\cdot0033$	$-\ 0\cdot0157$	$-\ 0\cdot0082$	$+0\cdot0051$
Mai	$3\cdot514$	$-\ 0\cdot1142$	$+\ 0\cdot0251$	$-\ 0\cdot0085$	$-\ 0\cdot0741$	$-\ 0\cdot0088$	$-\ 0\cdot0177$	$-\ 0\cdot0135$	$+0\cdot0131$
Juni	$4\cdot279$	$-\ 0\cdot1462$	$+\ 0\cdot0041$	$-\ 0\cdot0106$	$-\ 0\cdot0983$	$-\ 0\cdot0159$	$-\ 0\cdot0198$	$-\ 0\cdot0153$	$+0\cdot0195$
Juli	$4\cdot685$	$-\ 0\cdot1599$	$-\ 0\cdot0396$	$-\ 0\cdot0027$	$-\ 0\cdot1066$	$-\ 0\cdot0114$	$-\ 0\cdot0253$	$-\ 0\cdot0128$	$+0\cdot0193$
August	$4\cdot612$	$-\ 0\cdot1289$	$-\ 0\cdot0400$	$+\ 0\cdot0106$	$-\ 0\cdot0913$	$+\ 0\cdot0008$	$-\ 0\cdot0317$	$-\ 0\cdot0078$	$+0\cdot0122$
September	$4\cdot059$	$-\ 0\cdot0501$	$+\ 0\cdot0345$	$+\ 0\cdot0187$	$-\ 0\cdot0567$	$+\ 0\cdot0104$	$-\ 0\cdot0322$	$-\ 0\cdot0032$	$+0\cdot0030$
October	$3\cdot213$	$+\ 0\cdot0170$	$+\ 0\cdot1023$	$+\ 0\cdot0154$	$-\ 0\cdot0169$	$+\ 0\cdot0101$	$-\ 0\cdot0227$	$-\ 0\cdot0008$	$-0\cdot0023$
November	$2\cdot401$	$+\ 0\cdot0234$	$+\ 0\cdot0911$	$+\ 0\cdot0043$	$+\ 0\cdot0123$	$+\ 0\cdot0026$	$-\ 0\cdot0069$	$+\ 0\cdot0001$	$-0\cdot0021$
December	$1\cdot855$	$+\ 0\cdot0024$	$+\ 0\cdot0501$	$-\ 0\cdot0054$	$+\ 0\cdot0227$	$-\ 0\cdot0029$	$+\ 0\cdot0060$	$+\ 0\cdot0007$	$+0\cdot0009$

[1]) Dove in Poggendorff's Annalen. XXII. B. S. 223.
[2]) Poggendorff. XXII. B. S. 229.

Die erste Formel der Tafel 8, nämlich:

$$\begin{aligned} 3'''0294 &+ 1'''5990\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 244^\circ 23'] \\ &+ 0\cdot1111\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 49\ 41\ ] \\ &+ 0\cdot0258\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 90 + 49\ 0\ ] \end{aligned}$$

gibt die jährliche Aenderung des Dunstdruckes für Prag. Unter den Gliedern, welche sich mit der Zeit (n) ändern, ist bei weitem das Glied

$$1'''5990\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 244^\circ 23']$$

überwiegend. Vergleicht man damit das analoge Glied bei der jährlichen Aenderung der Temperatur

$$8^\circ676\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 250^\circ 52']$$

so bemerkt man eine grosse Aehnlichkeit desselben, die beiden Winkel sind nur um $6^1/_2$ Grad von einander verschieden. Da nun diese Glieder gerade den hauptsächlichsten Einfluss auf den jährlichen Gang haben, so folgt daraus, dass die Aenderungen des Dunstdruckes nahe auf gleiche Weise mit jenen der Temperatur erfolgen. Der geringe Unterschied beider Winkel deutet auf eine Verspätung der Wendepuncte bei dem Dunstdrucke, so wie dass im Frühjahre die Trockenheit grösser ist als im Herbste.

Zur Vergleichung füge ich noch die Ausdrücke hinzu, auf welche ich bei Bearbeitung der Wiener Hygrometerbeobachtungen geführt wurde. Als Ausdruck für Prag (nur war die Beobachtungsreihe kürzer) ergab sich dort:

$$\begin{aligned} 3'''0250 &+ 1'''5403\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 243^\circ 45'] \\ &+ 0\cdot0584\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 35\ 19\ ] \end{aligned}$$

also sehr ähnlich mit dem obigen.

Für Wien (gleichfalls in Pariser Linien) fand ich dort:

$$\begin{aligned} 3'''2805 &+ 1'''8148\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 249^\circ\ 8'] \\ &+ 0\cdot1762\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 49\ 22\ ] \end{aligned}$$

für Brüssel:

$$\begin{aligned} 3'''5983 &+ 1'''4451\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 242^\circ 55'] \\ &+ 0\cdot2076\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 358\ 52\ ] \end{aligned}$$

für Krakau:

$$\begin{aligned} 2'''585 &+ 1'''506\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 245^\circ 18'] \\ &+ 0\cdot2056\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 18\ 52\ ] \end{aligned}$$

für London erhielt Dove [1]):

$$\begin{aligned} 4'''1475 &+ 1'''3656\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 244^\circ\ 5'\ ] \\ &+ 0\cdot1914\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 6\ 56\ ] \\ &+ 0\cdot1390\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 90 + 148\ 52\ ] \end{aligned}$$

Kämtz gibt [2]) für London einen ähnlichen Ausdruck. Ausserdem finden sich bei ihm die Formeln:

$$\begin{aligned} \text{Paris} \ldots\ldots\ldots\ldots\ & 2'''800 + 1'''052\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 231^\circ\ 4'] \\ & + 0\cdot196\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 349\ 9\ ] \\ \text{Genf} \ldots\ldots\ldots\ldots\ & 2\cdot708 + 1\cdot261\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30 + 244\ 43\ ] \\ & + 0\cdot183\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 15\ 31\ ] \\ \text{St. Bernhard} \ldots\ldots\ & 1\cdot393 + 0\cdot692\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30 + 242\ 48\ ] \\ & + 0\cdot088\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 20\ 10\ ] \end{aligned}$$

---

[1]) Poggendorff's Annalen. XXIV. B. S. 213.

[2]) Meteorologie. I. Th. S. 336.

Nach den angeführten Ausdrücken treten die Extreme ein:

	Maximum.	Minimum.
in Prag (nach der kürzern Reihe)	27. Juli	27. Jänner.
„ Prag (nach der längern Reihe)	27. „	31. „
„ Wien	21. „	22. „
„ Brüssel	4. Aug.	12. „
„ Krakau	27. Juli	14. „
„ London	5. Aug.	29. „
„ Paris	12. „	28. „
„ Genf	27. Juli	16. „
am St. Bernhard	28. „	21. „

Der Dunstdruck erreicht seinen mittleren Werth:

in Prag (5 Jahre)	am 29. April und 26. October.
„ Prag (8½ Jahre)	„ 29. „ „ 23. „
„ Wien	„ 27. „ „ 16. „
„ Brüssel	„ 6. Mai „ 23. „
„ in Krakau	„ 3. „ „ 19. „
„ London	„ 1. „ „ 16. „
„ Paris	„ 20. „ „ 1. November.
„ Genf	„ 4. „ „ 19. October.
am St. Bernhard	„ 5. „ „ 21. „

Nach der ersten Formel der Tafel 8 ist die Zeichnung für den jährlichen Gang des Dunstdruckes auf Tafel F entworfen worden.

Nach den Constanten der Tafel 9 berechnet ist die folgende

Tafel 10.

Tägliche Aenderung. Verbesserte Formeln.

Jänner. . .	$1'''\cdot593+0'''\cdot0518\ sin\ [n+\ 6^0\ 59']$	$+0'''\cdot0179\ sin\ [2n+339^0\ 27']$	$+0'''\cdot0085\ sin\ [3n+357^0\ 18']$	$+0'''\cdot0027\ sin\ [4n+\ 31^0\ 18']$
Februar . .	$1\cdot591+0\cdot0738\ sin\ [n+\ 14\ \ 32\ ]$	$+0\cdot0015\ sin\ [2n+317\ \ 42\ ]$	$+0\cdot0071\ sin\ [3n+\ 81\ \ 5\ ]$	$+0\cdot0014\ sin\ [4n+\ 33\ \ 42\ ]$
März . . .	$1\cdot925+0\cdot0593\ sin\ [n+352\ \ 56\ ]$	$+0\cdot0199\ sin\ [2n+172\ \ 46\ ]$	$+0\cdot0136\ sin\ [3n+132\ \ 38\ ]$	$+0\cdot0028\ sin\ [4n+291\ \ 2\ ]$
April . . .	$2\cdot627+0\cdot0728\ sin\ [n+297\ \ 25\ ]$	$+0\cdot0453\ sin\ [2n+181\ \ 31\ ]$	$+0\cdot0160\ sin\ [3n+168\ \ 8\ ]$	$+0\cdot0097\ sin\ [4n+301\ \ 54\ ]$
Mai	$3\cdot514+0\cdot1169\ sin\ [n+282\ \ 24\ ]$	$+0\cdot0746\ sin\ [2n+186\ \ 33\ ]$	$+0\cdot0198\ sin\ [3n+206\ \ 26\ ]$	$+0\cdot0188\ sin\ [4n+314\ \ 9\ ]$
Juni	$4\cdot279+0\cdot1463\ sin\ [n+271\ \ 36\ ]$	$+0\cdot0989\ sin\ [2n+186\ \ 9\ ]$	$+0\cdot0254\ sin\ [3n+218\ \ 46\ ]$	$+0\cdot0248\ sin\ [4n+321\ \ 53\ ]$
Juli	$4\cdot685+0\cdot1647\ sin\ [n+256\ \ 5\ ]$	$+0\cdot1066\ sin\ [2n+181\ \ 27\ ]$	$+0\cdot0277\ sin\ [3n+204\ \ 15\ ]$	$+0\cdot0232\ sin\ [4n+326\ \ 27\ ]$
August. . .	$4\cdot612+0\cdot1350\ sin\ [n+252\ \ 46\ ]$	$+0\cdot0919\ sin\ [2n+173\ \ 23\ ]$	$+0\cdot0317\ sin\ [3n+178\ \ 33\ ]$	$+0\cdot0145\ sin\ [4n+327\ \ 25\ ]$
September .	$4\cdot059+0\cdot0608\ sin\ [n+304\ \ 33\ ]$	$+0\cdot0597\ sin\ [2n+161\ \ 45\ ]$	$+0\cdot0338\ sin\ [3n+162\ \ 6\ ]$	$+0\cdot0044\ sin\ [4n+313\ \ 9\ ]$
October . .	$3\cdot213+0\cdot1037\ sin\ [n+\ 9\ \ 26\ ]$	$+0\cdot0229\ sin\ [2n+137\ \ 40\ ]$	$+0\cdot0248\ sin\ [3n+156\ \ 1\ ]$	$+0\cdot0024\ sin\ [4n+199\ \ 10\ ]$
November .	$2\cdot401+0\cdot0941\ sin\ [n+\ 14\ \ 24\ ]$	$+0\cdot0130\ sin\ [2n+\ 19\ \ 16\ ]$	$+0\cdot0074\ sin\ [3n+159\ \ 21\ ]$	$+0\cdot0021\ sin\ [4n+177\ \ 16\ ]$
December .	$1\cdot855+0\cdot0502\ sin\ [n+\ 2\ \ 45\ ]$	$+0\cdot0233\ sin\ [2n+346\ \ 37\ ]$	$+0\cdot0067\ sin\ [3n+334\ \ 13\ ]$	$+0\cdot0011\ sin\ [4n+\ 37\ \ 53\ ]$

Nach diesen verbesserten Formeln ist die folgende Tafel berechnet worden:

Tafel 11.

Tägliche Aenderung des Dunstdruckes.

III. Nach den zweiten verbesserten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
12h	1·582	1·565	1·922	2·679	3·615	4·415	4·841	4·743	4·114	3·200	2·379	1·851
13	1·573	1·550	1·908	2·666	3·597	4·395	4·830	4·739	4·103	3·181	2·366	1·845
14	1·566	1·539	1·897	2·651	3·568	4·358	4·798	4·716	4·082	3·161	2·353	1·839
15	1.561	1·532	1·885	2·625	3·524	4·299	4·742	4·671	4·046	3·136	2·339	1·834
16	1·560	1·527	1·870	2·595	3·476	4·244	4·687	4·621	4·005	3·106	2·323	1·829
17	1·560	1·524	1·856	2·572	**3·453**	**4·223**	**4·665**	**4·593**	3·974	3·081	2·308	1·824
18	1·558	**1·523**	**1·852**	**2·571**	3·466	4·250	4·689	4·602	**3·970**	**3·072**	**2·299**	1·817
19	1·551	1·524	1·860	2·588	3·503	4·302	4·738	4·638	3·996	3·088	2·301	1·808
20	1·542	1·532	1·878	2·611	**3·531**	**4·333**	**4·768**	**4·670**	4·037	3·128	2·316	1·799
21	**1·537**	1·546	1·900	**2·620**	3·522	4·311	4·745	**4·670**	4·075	3·179	2·344	**1·796**
22	1·544	1·567	1·917	2·608	3·475	4·241	4·672	4·630	**4·088**	3·224	2·376	1·803
23	1·564	1·593	1·926	2·582	3·415	4·155	4·578	4·561	4·072	3·250	2·406	1·822
0	1·594	1·616	**1·928**	2·556	3·369	4·091	4·498	4·487	4·035	**3·255**	2·431	1·850
1	1·624	1·634	1·926	**2·541**	**3·352**	**4·064**	4·449	4·425	3·993	3·250	2·452	1·880
2	1·645	1·645	**1·925**	**2·541**	3·360	4·069	**4·431**	4·389	3·965	**3·248**	2·471	1·906
3	1·655	1·651	1·931	2·555	3·384	4·093	4·440	**4·386**	**3·964**	3·258	2·494	1·920
4	**1·656**	1·655	1.944	2.581	3·423	4·136	4·481	4·421	3·994	3·280	2·504	**1·924**
5	1·651	1·660	1·965	2·621	3·480	4·206	4·557	4·492	4·046	3·305	**2.505**	1·917
6	1·644	**1·663**	1·988	2·669	3·552	4·290	4·661	4·585	4·104	3·322	2·495	1·905
7	1·635	1·661	2·005	2·714	3·623	4·391	4·764	4·673	4·149	**3·323**	2·476	1·891
8	1·624	1·651	**2·008**	2·740	3·670	4·455	4·836	4·731	**4·168**	3·309	2.452	1·878
9	1·613	1·632	1·995	**2·741**	**3·681**	**4·474**	**4·864**	**4·752**	4·163	3·282	2·427	1·868
10	1·601	1·609	1·970	2·722	3·663	4·458	4·859	4·750	4·145	3·251	2·405	1·861
11	1·591	1·585	1·944	2·698	3·636	4·434	4·847	4·744	4·127	3·223	2·386	1·856

oder in etwas bequemerer Form:

Tafel 12.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
	1·593	1·591	1·925	2·627	3·514	4·279	4·685	4·612	4.059	3·213	2·401	1·855
12h	— 0·011	— 0·026	— 0·003	+ 0·052	+ 0·101	+ 0·136	+ 0·156	+ 0·131	+ 0·055	— 0·013	— 0·022	—0·004
13	— 0·020	— 0·041	— 0·017	+ 0·039	+ 0·083	+ 0·116	+ 0·145	+ 0·127	+ 0·044	— 0·032	— 0·035	—0·010
14	— 0·027	— 0·052	— 0·028	+ 0·024	+ 0·054	+ 0·079	+ 0·113	+ 0·104	+ 0·023	— 0·052	— 0·048	—0·016
15	— 0·032	— 0·059	— 0·040	— 0·002	+ 0·010	+ 0·020	+ 0·057	+ 0·059	— 0·013	— 0·077	— 0·062	—0·021
16	— 0·033	— 0·064	— 0·055	— 0·032	— 0·038	— 0·035	+ 0·002	+ 0·009	— 0·054	— 0·107	— 0·078	—0·026
17	— 0·033	— 0·067	— 0·069	— 0·055	— 0·061	— 0·056	— 0·020	— 0·019	— 0·085	— 0·132	— 0·093	—0·031
18	— 0·035	— 0·068	— 0·073	— 0·056	— 0·048	— 0·029	+ 0·004	— 0·010	— 0·089	— 0·141	— 0·102	—0·038
19	— 0·042	— 0·067	— 0·065	— 0·039	— 0·011	+ 0·023	+ 0·053	+ 0·026	— 0·063	— 0·125	— 0·100	—0·047
20	— 0·051	— 0·059	— 0·047	— 0·016	+ 0·017	+ 0·054	+ 0·083	+ 0·058	— 0·022	— 0·085	— 0·085	—0·056
21	— 0·056	— 0·045	— 0·025	— 0·007	+ 0·008	+ 0·032	+ 0·060	+ 0·058	+ 0·016	— 0·034	— 0·057	—0·059
22	— 0·049	— 0·024	— 0·008	— 0·019	— 0·039	— 0·038	— 0·013	+ 0·018	+ 0·029	+ 0·011	— 0·025	—0·052
23	— 0·029	+ 0·002	+ 0·001	— 0·045	— 0·099	— 0·124	— 0·107	— 0·051	+ 0·013	+ 0·037	+ 0·005	—0·033
0	+ 0·001	+ 0·025	+ 0·003	— 0·071	— 0·145	— 0·188	— 0·187	— 0·125	— 0·024	+ 0·042	+ 0·030	—0·005
1	+ 0·031	+ 0·043	+ 0·001	— 0·086	— 0·162	— 0·215	— 0·236	— 0·187	— 0·066	+ 0·037	+ 0·051	+0·025
2	+ 0·052	+ 0·054	0·000	— 0·086	— 0·154	— 0·210	— 0·254	— 0·223	— 0·094	+ 0·035	+ 0·070	+0·051
3	+ 0·062	+ 0·060	+ 0·006	— 0·072	— 0·130	— 0·186	— 0·245	— 0·226	— 0·095	+ 0·045	+ 0·093	+0·065
4	+ 0·063	+ 0·064	+ 0·019	— 0·046	— 0·091	— 0·143	— 0·204	— 0·191	— 0·065	+ 0·067	+ 0·103	+0·069
5	+ 0·058	+ 0·069	+ 0·040	— 0·006	— 0·034	— 0·073	— 0·128	— 0·120	— 0·013	+ 0·092	+ 0·104	+0·062
6	+ 0·051	+ 0·072	+ 0·063	+ 0·042	+ 0·038	+ 0·011	— 0·024	— 0·027	+ 0·045	+ 0·109	+ 0·094	+0·050
7	+ 0·042	+ 0·070	+ 0·080	+ 0·087	+ 0·109	+ 0·112	+ 0·079	+ 0·061	+ 0·090	+ 0·110	+ 0·075	+0·036
8	+ 0·031	+ 0·060	+ 0·083	+ 0·113	+ 0·156	+ 0·176	+ 0·151	+ 0·119	+ 0·109	+ 0·096	+ 0·051	+0·023
9	+ 0·020	+ 0·041	+ 0·070	+ 0·114	+ 0·167	+ 0·195	+ 0·179	+ 0·140	+ 0·104	+ 0·069	+ 0·026	+0·013
10	+ 0·008	+ 0·018	+ 0·045	+ 0·095	+ 0·149	+ 0·179	+ 0·174	+ 0·138	+ 0·086	+ 0·038	+ 0·004	+0·006
11	— 0·002	— 0·006	+ 0·019	+ 0·071	+ 0·122	+ 0·155	+ 0·162	+ 0·132	+ 0·068	+ 0·010	— 0·015	+0·001

Nach den Zahlenangaben der Tafeln 2, 6, 12 sind die Curven auf Tafel C gezeichnet worden.

Wenn an manchen Orten die Ergebnisse der Rechnung von den zu Grunde gelegten Beobachtungen beträchtlich abweichen, so liegt vielleicht die beste Rechtfertigung des befolgten Verfahrens in der Ansicht der erwähnten Curven. Man vermag hier am besten zu unterscheiden, was naturgemäss ist oder nicht. Das Eine ist gewiss, dass bei den geringen Aenderungen des Dunstdruckes selbst 8 und 9jährige Beobachtungen nicht genügen, um alle Unregelmässigkeiten zu entfernen.

Uebereinstimmend zeigen jedoch alle 3 Systeme von Curven den schroffen Gegensatz, der zwischen Winter und Sommer obwaltet.

Während im Winter die Dünste sich nach der täglichen Vertheilung der Wärme richten, und sich nur eine Verspätung des Maximum's bemerklich macht, tritt im Sommer eine andere störende Kraft mit grosser Lebhaftigkeit auf, nämlich der aufsteigende Luftstrom, welcher beinahe an der Stelle des Maximum's der Wärme ein Minimum des Dunstdruckes hervorbringt. Man sieht auch aus den Curven des Dunstdruckes, wie sehr man der Gefahr ausgesetzt ist, irrige Resultate zu erhalten, wenn man die täglichen Aenderungen nur im Durchschnitte mehrerer Monate untersucht. Geht man z. B. vom März zum April über, oder vom September zum October, so zeigt sich ein so augenfällig verschiedener Gang, dass man durch das arithmetische Mittel die Eigenthümlichkeiten beider Curven verwischen und einen täglichen Gang erhalten würde, welcher weder für den einen, noch für den andern Monat naturgemäss ist.

Die Wendestunden für den Dunstdruck bestimmen sich auf folgende Weise:

Tafel 13.

I. Die Wendepuncte nach der Beobachtung.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	5h 55′	+ 0‴·054	Jänner	20h 53′	— 0‴·057
Februar	4 17	+ 0·092	Februar	18 57	— 0·068
März	6 26	+ 01·05	März	19 4	— 0·089
April	8 10	+ 0·140	April	17 52	— 0·095
Mai	8 32	+ 0·181	Mai	17 19	— 0·061
Juni	10 49	+ 0·169	Juni	17 46	— 0·031
Juli	10 19	+ 0·173	Juli	17 4	— 0·022
August	9 56	+ 0·188	August	17 35	— 0·040
September	7 51	+ 0·130	September	18 36	— 0·133
October	5 36	+ 0·148	October	17 3	— 0·148
November	4 10	+ 0·094	November	17 11	— 0·077
December	4 0	+ 0·048	December	20 4	— 0·040

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	. . . . .	. . . . .	Jänner	. . . . .	. . . . .
Februar	. . . . .	. . . . .	Februar	. . . . .	. . . . .
März	22h 26′	— 0‴·037	März	22h 37′	— 0‴·039
April	21 8	+ 0·046	April	2 18	— 0·084
Mai	19 54	+ 0·040	Mai	1 49	— 0·176
Juni	20 3	+ 0·131	Juni	1 51	— 0·224
Juli	19 53	+ 0·073	Juli	2 34	— 0·224
August	20 5	+ 0·125	August	2 30	— 0·252
September	22 9	+ 0·058	September	3 0	— 0·103
October	. . . . .	. . . . .	October	. . . . .	. . . . .
November	. . . . .	. . . . .	November	. . . . .	. . . . .
December	. . . . .	. . . . .	December	. . . . .	. . . . .

Tafel 14.

II. Die Wendepuncte nach den ersten Formeln.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	$6^h\ 30'$	+ 0‴046	Jänner	$20^h\ 0'$	— 0‴046
Februar	4 30	+ 0·081	Februar	17 30	— 0·065
März	6 57	+ 0·095	März	19 10	— 0·079
April	8 38	+ 0·141	April	17 22	— 0·091
Mai	8 44	+ 0·172	Mai	17 2	— 0·055
Juni	9 17	+ 0·165	Juni	17 2	— 0·019
Juli	9 30	+ 0·156	Juli	16 53	— 0·009
August	9 15	+ 0·178	August	17 1	— 0·035
September	8 8	+ 0·126	September	18 0	— 0·130
October	5 35	+ 0·148	October	17 34	— 0·137
November	4 10	+ 0·080	November	18 38	— 0·078
December	3 42	+ 0·045	December	19 40	— 0·040

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	. . . . .	. . . . .	Jänner	. . . . .	. . . . .
Februar	. . . . .	. . . . .	Februar	. . . . .	. . . . .
März	. . . . .	. . . . .	März	. . . . .	. . . . .
April	$21^h\ 23'$	+ 0‴026	April	$2^h\ 18'$	— 0‴084
Mai	20 4	+ 0·014	Mai	1 33	— 0·168
Juni	20 2	+ 0·076	Juni	1 14	— 0·226
Juli	19 51	+ 0·060	Juli	2 0	— 0·237
August	20 29	+ 0·097	August	2 42	— 0·245
September	22 30	+ 0·037	September	2 47	— 0·107
October	. . . . .	. . . . .	October	. . . . .	. . . . .
November	. . . . .	. . . . .	November	. . . . .	. . . . .
December	. . . . .	. . . . .	December	. . . . .	. . . . .

Tafel 15.

III. Die Wendepuncte nach den zweiten verbesserten Formeln.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	$3^h\ 53'$	+ 0‴063	Jänner	$21^h\ 0'$	— 0‴056
Februar	6 9	+ 0·072	Februar	18 0	— 0·068
März	7 42	+ 0·083	März	17 51	— 0·073
April	8 32	+ 0·114	April	17 35	— 0·058
Mai	8 48	+ 0·167	Mai	17 8	— 0·061
Juni	8 57	+ 0·195	Juni	16 55	— 0·056
Juli	9 16	+ 0·179	Juli	16 57	— 0·020
August	9 18	+ 0·140	August	17 15	— 0·019
September	8 15	+ 0·109	September	17 38	— 0·089
October	6 36	+ 0·110	October	17 53	— 0·141
November	4 48	+ 0·104	November	18 23	— 0·102
December	3 48	+ 0·069	December	20 54	— 0·059

	Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
		Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner				Jänner		
Februar				Februar		
März		23h 44′	+ 0‴003	März	1h 38′	0‴000
April		20 57	— 0·007	April	1 31	— 0·088
Mai		20 18	+ 0·018	Mai	1 8	— 0·162
Juni		20 8	+ 0·054	Juni	1 19	— 0·217
Juli		20 7	+ 0·083	Juli	2 9	— 0·254
August		20 32	+ 0·062	August	2 36	— 0·229
September		21 57	+ 0·029	September	2 29	— 0·098
October		23 46	+ 0·042	October	1 42	+ 0·034
November				November		
December				December		

Der verschiedene Gang des Dunstdruckes im Winter und Sommer zeigt sich hier auch dadurch, dass im Winter nur ein Maximum und Minimum stattfindet, im Sommer dagegen zwei. Das zweite Minimum (das seine Entstehung wahrscheinlich dem aufsteigenden Luftstrome verdankt) übertrifft sogar in den eigentlichen Sommermonaten das erste an Grösse.

Einige Aehnlichkeit mit dem Gange des Dunstdruckes in Prag bieten die Beobachtungen zu Halle, welche Kämtz in seinen Vorlesungen veröffentlicht hat. Im Sommer (wenn man das Mittel der Monate Mai, Juni, Juli und August nimmt) tritt in Halle

ein Maximum + 0‴186 um 20h 30′
ein Minimum — 0·202 um 14 40
ein Maximum + 0·107 um 8 30
ein Minimum — 0·064 um 3 35 ein.

Der Unterschied besteht darin, dass das Minimum der Morgenstunden ein entschiedenes Uebergewicht über das Minimum der Nachmittagsstunden behauptet (während bei den Prager Beobachtungen das Gegentheil stattfindet).

Ebenso ist im Gegensatze zu Prag das Vormittags-Maximum grösser als das Abend-Maximum. Die Zeit der Minima ist auch bedeutend verschieden; während das Minimum der Morgenstunden um etwa $2^1/_2$ Stunde früher eintritt, fällt das Minimum des Nachmittags nahe um 2 Stunden später.

Da im Sommer ein Maximum und Minimum auftritt, welches im Winter nicht sichtbar ist, so bleibt bei der Berechnung der Amplitude der täglichen Aenderung nichts übrig, als die beiden Schwankungen von einander zu trennen.

Tafel 16.

Amplitude der täglichen Aenderung des Dunstdruckes.

a) Unterschied zwischen dem ersten Maximum und dem ersten Minimum.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	0‴111	0‴092	0‴119	Juli	0‴195	0‴165	0‴199
Februar	0·160	0·146	0·140	August	0.228	0.213	0.159
März	0·194	0·174	0·156	September	0.263	0.256	0.198
April	0·235	0·232	0·172	October	0.296	0.285	0.251
Mai	0·242	0·227	0·228	November	0.171	0.158	0.206
Juni	0·200	0·184	0·251	December	0.088	0.085	0.128

b) Unterschied zwischen dem zweiten Maximum und zweiten Minimum.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Juli	0‴·297	0‴·297	0‴·337
Februar	. . . . .	. . . . .	. . . . .	August	0·377	0·342	0·291
März	0‴·002	. . . . .	0‴·003	September	0·161	0·144	0·127
April	0·130	0‴·110	0·081	October	. . . . .	. . . . .	0·008
Mai	0·216	0·182	0·180	November	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Juni	0·355	0·302	0·271	December	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Fasst man hier die unmittelbaren Beobachtungsresultete ins Auge, so werden die grössten täglichen Oscillationen in den August fallen (die Summe beider Amplituden beträgt 0‴·605), dem August nahe käme der Juni, in welchem die Summe beider Amplituden 0‴·555 beträgt; zwischen beiden hätte der Juli einen kleineren Werth 0‴·492. Nach der zweiten Rechnung hätte der Juli den grössten Werth 0‴·536, ihm zunächst stände der Juni mit 0‴·522. Ueber so kleine Grössen wird es wohl schwer sein, ins Reine zu kommen.

Die kleinste Oscillation fällt in die letzten Tage des December oder in die ersten Tage des Jänner.

Tafel 17.

Zeiten des mittleren Dunstdruckes.

I. Nach der Beobachtung.

	—	+	—	+
Jänner	11ʰ 19′	23ʰ 35′	. . . . .	. . . . .
Februar	10 26	23 25	. . . . .	. . . . .
März	11 44	23 58	. . . . .	. . . . .
April	14 4	20 5	22ʰ 28′	5ʰ 21′
Mai	15 17	19 3	20 38	5 23
Juni	16 40	18 33	21 28	6 4
Juli	16 22	17 49	21 30	6 0
August	15 56	18 26	22 11	6 28
September	14 42	21 8	23 40	5 22
October	10 53	22 0	. . . . .	. . . . .
November	10 28	23 34	. . . . .	. . . . .
December	10 9	23 19	. . . . .	. . . . .

II. Nach den ersten Formeln.

	—	+	—	+
Jänner	11ʰ 5′	23ʰ 30′	. . . . .	. . . . .
Februar	14 9	23 21	. . . . .	. . . . .
März	12 0	1 23	. . . . .	. . . . .
April	14 10	20 8	22ʰ 44′	5ʰ 24′
Mai	15 10	19 18	20 56	5 28
Juni	16 13	18 5	21 37	6 13
Juli	16 18	17 26	21 32	5 59
August	15 49	18 12	22 22	6 24
September	14 56	21 6	23 58	5 13
October	10 53	22 14	. . . . .	. . . . .
November	10 55	23 49	. . . . .	. . . . .
December	10 12	23 23	. . . . .	. . . . .

III. Nach den zweiten verbesserten Formeln.

	—	+	—	+
Jänner	10h 48′	23h 58′	. . . . .	. . . . .
Februar	10 45	22 55	. . . . .	. . . . .
März.	11 52	22 57	2h 0′	2h 0′
April	14 55	. . . . .	. . . . .	5 8
Mai	15 13	19 17	21 10	5 28
Juni	15 22	18 33	21 27	5 52
Juli	16 5	17 50	21 49	6 14
August	16 19	18 17	22 16	6 18
September	14 38	20 35	23 21	5 13
October	11 24	21 45	. . . . .	. . . . .
November	10 13	22 50	. . . . .	. . . . .
December	11 12	0 10	. . . . .	. . . . .

Auch diese Stunden werden im Laufe des Jahres bedeutend verschoben. Im März senkt sich um 2 Uhr die Curve bis zum mittleren Stande herab und erreicht gleichzeitig ein Minimum, so dass es sich erklärt, warum in der letzten Tafel die Stunde 2 doppelt vorkommt.

Der Vollständigkeit wegen füge ich noch die Unterschiede des Mittels aus den 3 Berliner Beobachtungsstunden und des allgemeinen Mittels aller 24 Stunden bei:

Tafel 18.

Correction der Berliner Beobachtungsstunden.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	+ 0‴.012	+ 0‴.007	+ 0‴.008	Juli	— 0‴.016	— 0‴.023	— 0‴.025
Februar	+ 0.006	+ 0.001	+ 0.001	August.	— 0.035	— 0.027	— 0.032
März.	— 0.004	— 0.004	— 0.009	September	— 0.038	— 0.044	— 0.032
April	— 0.020	— 0.020	— 0.016	October	— 0.009	— 0.017	— 0.023
Mai	— 0.029	— 0.018	— 0.018	November	— 0.001	— 0.003	— 0.009
Juni	— 0.034	— 0.021	— 0.020	December	+ 0.002	+ 0.001	+ 0.006

Die grossen Verschiedenheiten, welche der tägliche Gang des Dunstdruckes an verschiedenen Orten zeigt, lassen es wohl nicht zu, vorstehende Tabelle ohne weiters zu benützen; doch dürfte die voranstehende Tabelle zeigen, dass die Fehler, welche man begeht, indem man das Mittel der Stunden XVIII, II, und X dem wahren substituirt, jedenfalls nur sehr gering sein können.

D) Tägliche Aenderung der relativen Feuchtigkeit.

In den „magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag" ist die relative Feuchtigkeit aus den Angaben des Psychrometers erst seit dem J. 1844 berechnet. Es stand daher nur eine vierjährige Beobachtungsreihe zu Gebote, trotz dieser kürzeren Zeit sind die Gesetze, nach welchen sich die relative Feuchtigkeit ändert, so einfacher Natur, dass sie auch aus der kürzeren Beobachtungsreihe deutlich hervortreten und die relative Feuchtigkeit zu den am besten bestimmten Elementen gehört.

Die Ergebnisse der Beobachtung enthält die

Tafel 1.

Tägliche Aenderungen der relativen Feuchtigkeit nach der Beobachtung

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	85°26	80°51	79°45	75°48	78°02	73°46	76°63	76°59	80°82	84°05	84°38	82°15
12h	85·37	80·43	79·95	76·67	79·45	75·39	78·26	78·24	81·85	84·37	84·76	82·47
13	85·31	**80·11**	80·67	77·73	80·46	76·90	79·23	79·77	82·74	84·73	84·93	82·54
14	85·08	81·11	81·30	78·84	80·81	77·76	79·94	80·62	83·39	85·02	85·06	82·98
15	**84·90**	81·35	**81·40**	79·52	81·34	78·89	80·81	81·51	83·78	85·62	85·20	83·33
16	84·95	81·60	81·34	**80·36**	**82·02**	**78·94**	**80·94**	**81·88**	84·11	85·85	85·06	83·68
17	**85·01**	**82·37**	81·24	80·14	81·08	78·07	79·61	81·85	**84·17**	**85·87**	**85·24**	84·03
18	84·65	82·32	80·27	77·93	77·86	73·47	76·33	80·64	82·42	85·78	85·16	**84·36**
19	84·82	81·46	77·98	73·83	72·35	68·58	71·79	75·68	79·62	84·53	84·95	84·17
20	83·89	79·18	73·79	68·78	66·50	62·17	66·76	68·76	74·92	82·15	83·24	82·71
21	82·76	75·17	69·78	62·59	62·31	56·95	61·85	62·45	69·44	78·82	80·81	80·88
22	81·36	73·68	66·15	58·77	59·33	51·99	58·32	58·61	64·96	75·58	78·50	78·53
23	80·16	71·14	63·36	55·97	56·34	47·88	55·61	55·15	61·60	72·64	75·67	76·27
0	79·64	70·18	61·68	55·13	54·86	45·96	52·90	52·26	58·70	70·46	74·66	**74·67**
1	**79·45**	**68·70**	**60·57**	53·85	53·83	45·09	51·69	**51·00**	57·41	**69·71**	**74·31**	75·07
2	79·56	69·17	60·90	**52·53**	**53·30**	**44·58**	**51·47**	51·23	**57·36**	70·65	74·89	75·66
3	80·80	70·22	61·98	53·03	53·82	45·45	52·46	52·69	58·74	72·32	77·07	77·07
4	82·15	72·74	64·23	55·04	57·07	47·99	54·06	54·63	61·82	75·45	79·41	78·84
5	83·97	75·19	69·25	59·05	59·55	52·70	56·37	57·54	66·48	78·07	81·09	79·68
6	84·52	77·25	72·23	63·46	63·97	56·84	60·42	62·44	70·03	80·23	82·07	80·36
7	84·85	78·97	74·94	68·23	69·04	62·44	65·57	67·49	73·12	81·62	83·69	81·34
8	85·20	**80.22**	76·61	70·54	72·57	66·50	69·19	70.72	75·76	82·28	83·82	81·38
9	**85·49**	79·79	77·65	72·66	75·01	69·37	72·50	73·81	77·60	83·34	84·04	81·52
10	85·29	79·94	78·56	74.04	77·23	71·99	74·77	75·62	79·44	83·50	84·40	81·99
11												

und in bequemerer Form

Tafel 2.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	85°32	77°20	73°14	67°67	68°67	62°89	66°98	67°97	72°93	80°11	81°77	80°65
12h	+ 1·74	+ 3·31	+ 6·31	+ 7·81	+ 9·35	+10·57	+ 9·65	+ 8·62	+ 7·89	+ 3·94	+ 2·61	+ 1·50
13	+ 1·85	+ 3·23	+ 6·81	+ 9·00	+10·78	+12·50	+11·28	+10·27	+ 8·92	+ 4·26	+ 2·99	+ 1·82
14	+ 1·79	+ 2·91	+ 7·53	+10·06	+11·79	+14·01	+12·25	+11·80	+ 9·81	+ 4·62	+ 3·16	+ 1·89
15	+ 1·56	+ 3·91	+ 8·16	+11·17	+12·14	+14·87	+12·96	+12·65	+10·46	+ 4·91	+ 3·29	+ 2·33
16	+ 1.38	+ 4·15	+ 8·26	+11·85	+12·67	+16·00	+13·83	+13·54	+10·85	+ 5·51	+ 3·43	+ 2·68
17	+ 1·43	+ 4·40	+ 8·20	+12·69	+13·35	+16·05	+13·96	+13·91	+11·18	+ 5·74	+ 3·29	+ 3·03
18	+ 1·49	+ 5·17	+ 8·10	+12·47	+12·41	+15·18	+12·63	+13·88	+11·24	+ 5·76	+ 3·47	+ 3·38
19	+ 1·13	+ 5·12	+ 7·13	+10·26	+ 9·19	+10·58	+ 9·35	+12·67	+ 9·49	+ 5·67	+ 3·39	+ 3·71
20	+ 1·30	+ 4·26	+ 4·84	+ 6·16	+ 3·68	+ 5·69	+ 4·81	+ 7·71	+ 6·69	+ 4·42	+ 3·18	+ 3·52
21	+ 0·37	+ 1·98	+ 0·65	+ 1·11	— 2·17	— 0·72	— 0·22	+ 0·79	+ 1·99	+ 2·04	+ 1·47	+ 2·06
22	— 0·76	— 2·03	— 3·36	— 5·08	— 6·36	— 5·94	— 5·13	— 5·52	— 3·49	— 1·29	— 0·96	+ 0·23
23	— 2·16	— 3·52	— 6·99	— 8·90	— 9·34	—10·90	— 8·66	— 9·36	— 7·97	— 4·53	— 3·27	— 2·12
0	— 3·36	— 6·06	— 9·78	—11·70	—12·33	—15·01	—11·37	—12·82	—11·33	— 7·47	— 6·10	— 4·38
1	— 3·88	— 7·02	—11·46	—12·54	—13·81	—16·93	—14·08	—15·71	—14·23	— 9·65	— 7·11	— 5·98
2	— 4·07	— 8·50	—12·57	—13·82	—14·84	—17·80	—15·29	—16·97	—15·52	—10·40	— 7·46	— 5·58
3	— 3·96	— 8·03	—12·24	—15·14	—15·37	—18·31	—15·51	—16·74	—15·57	— 9·46	— 6·88	— 4·99
4	— 2·72	— 6·98	—11·16	—14·64	—14·85	—17·44	—14·52	—15·28	—14·19	— 7·79	— 4·70	— 3·58
5	— 1·37	— 4·46	— 8·91	—12·63	—11·60	—14·90	—12·92	—13·34	—11·11	— 4·66	— 2·36	— 1·81
6	+ 0·45	— 2·01	— 3·89	— 8·62	— 9·12	—10·19	—10·61	—10·43	— 6·45	— 2·04	— 0·68	— 0·97
7	+ 1·00	+ 0·05	— 0·91	— 4·21	— 4·70	— 6·05	— 6·56	— 5·53	— 2·90	+ 0·12	+ 0·30	— 0·29
8	+ 1·33	+ 1·77	+ 1·80	+ 0·56	+ 0·37	— 0·45	— 1·41	— 0·48	+ 0·19	+ 1·51	+ 1·92	+ 0·69
9	+ 1·68	+ 3·02	+ 3·47	+ 2·87	+ 3·90	+ 3·61	+ 2·21	+ 2·75	+ 2·83	+ 2·17	+ 2·05	+ 0·73
10	+ 1·97	+ 2·59	+ 4·51	+ 4·99	+ 6·34	+ 6·48	+ 5·52	+ 5·84	+ 4·67	+ 3·23	+ 2·27	+ 0·87
11	+ 1·77	+ 2·74	+ 5·42	+ 6·37	+ 8·56	+ 9·10	+ 7·79	+ 7·65	+ 6·51	+ 3·39	+ 2·63	+ 1·34

Nach Tafel 2 sind die ersten Curven auf der Tafel C gezeichnet worden.

Die hierauf gegründeten Formeln finden sich in

Tafel 3.

Erste Formeln für die tägliche Aenderung der relativen Feuchtigkeit.

Jänner . . .	$83^\circ\cdot518 + 2^\circ\cdot663\ sin\ [n+247^\circ\ 9'] + 1^\circ\cdot289\ sin\ [2n+214^\circ 23'] + 0^\circ\cdot367\ sin\ [3n+194^\circ\ 11']$		
Februar . . .	$77\cdot200 + 5\cdot814\ sin\ [n+230\ 18] + 2\cdot671\ sin\ [2n+215\ 3] + 0\cdot100\ sin\ [3n+207\ 20]$		
März	$73\cdot137 + 10\cdot252\ sin\ [n+231\ 58] + 2\cdot874\ sin\ [2n+218\ 55] + 0\cdot144\ sin\ [3n+\ 55\ 45]$		
April	$67\cdot674 + 13\cdot594\ sin\ [n+226\ 4] + 2\cdot654\ sin\ [2n+224\ 8] + 1\cdot160\ sin\ [3n+\ 11\ 53]$		
Mai	$68\cdot672 + 14\cdot523\ sin\ [n+231\ 2] + 1\cdot943\ sin\ [2n+228\ 24] + 1\cdot308\ sin\ [3n+\ 14\ 58]$		
Juni	$62\cdot890 + 17\cdot334\ sin\ [n+228\ 23] + 2\cdot496\ sin\ [2n+230\ 58] + 1\cdot084\ sin\ [3n+\ 15\ 15]$		
Juli	$66\cdot978 + 14\cdot966\ sin\ [n+226\ 29] + 1\cdot521\ sin\ [2n+225\ 5] + 0\cdot996\ sin\ [3n+\ 5\ 32]$		
August . . .	$67\cdot966 + 15\cdot511\ sin\ [n+225\ 24] + 3\cdot005\ sin\ [2n+225\ 27] + 1\cdot130\ sin\ [3n+348\ 46]$		
September . .	$72\cdot928 + 13\cdot122\ sin\ [n+227\ 7] + 3\cdot190\ sin\ [2n+218\ 33] + 0\cdot141\ sin\ [3n+310\ 41]$		
October . . .	$80\cdot110 + 7\cdot151\ sin\ [n+230\ 54] + 2\cdot936\ sin\ [2n+219\ 53] + 0\cdot530\ sin\ [3n+205\ 50]$		
November . .	$81\cdot767 + 4\cdot810\ sin\ [n+236\ 0] + 2\cdot270\ sin\ [2n+220\ 49] + 0\cdot648\ sin\ [3n+208\ 47]$		
December . .	$80\cdot653 + 3\cdot617\ sin\ [n+223\ 38] + 1\cdot965\ sin\ [2n+224\ 32] + 0\cdot648\ sin\ [3n+225\ 53]$		

Die Constanten, auf welchen die vorhergehende Tafel beruht, sind zusammengestellt in der folgenden

Tafel 4.

Feuchtigkeit. — Erste Constanten.

	Monatmittel	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*
Jänner	$83^\circ\cdot52$	$-\ 2^\circ\cdot45$	$-\ 1^\circ\cdot03$	$-\ 0^\circ\cdot73$	$-\ 1^\circ\cdot06$	$-\ 0^\circ\cdot09$	$-\ 0^\circ\cdot36$
Februar	77·20	− 4·47	− 3·71	− 1·53	− 2·19	− 0·05	− 0·09
März	73·14	− 8·08	− 6·32	− 1·81	− 2·24	+ 0·12	+ 0·08
April	67·67	− 9·79	− 9·43	− 1·85	− 1·91	+ 0·24	+ 1·14
Mai	68·67	− 11·29	− 9·13	− 1·45	− 1·29	+ 0·34	+ 1·26
Juni	62·89	− 12·96	− 11·51	− 1·94	− 1·57	+ 0·29	+ 1·05
Juli	66·98	− 10·85	− 10·31	− 1·08	− 1·07	+ 0·10	+ 0·99
August	67·97	− 11·05	− 10·89	− 2·14	− 2·11	− 0·22	+ 1·11
September	72·93	− 9·62	− 8·93	− 1·99	− 2·50	− 0·11	+ 0·09
October	80·11	− 5·51	− 4·51	− 1·88	− 2·25	− 0·23	− 0·48
November	81·77	− 3·99	− 2·69	− 1·48	− 1·72	− 0·31	− 0·57
December	80·65	− 2·50	− 2·62	− 1·38	− 1·40	− 0·47	− 0·45

Nach den Ausdrücken der Tafel 3 sind berechnet die Werthe der

Tafel 5.

II. Tägliche Aenderung nach den ersten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	85°33	80°19	79°29	75°37	78°17	73°63	76°65	77°10	80°67	84°01	84°59	82°22
13	85·31	80·16	79·75	76·05	78·91	74·98	77·88	77·92	81·57	84·37	84·80	82·49
14	85·23	80·36	80·37	77·15	79·91	76·49	79·06	78·97	82·48	84·74	84·90	82·67
15	85·11	80·83	81·12	78·72	81·17	78·08	80·23	80·43	83·41	85·14	84·95	82·86
16	84·99	81·48	81·74	80·24	**82·18**	**79·23**	**81·04**	81·95	84·19	85·54	85·04	83·19
17	84·94	82·08	**81·91**	**80·94**	82·16	79·16	80·92	**82·78**	**84·50**	85·91	85·21	83·66
18	84·92	**82·36**	81·34	80·08	80·52	77·39	79·37	82·11	83·94	**86·03**	**85·38**	84·20
19	84·86	82·02	79·80	77·43	77·13	73·66	76·23	79·48	82·62	85·62	85·30	**84·43**
20	84·56	80·89	77·29	73·28	72·43	68·43	71·85	75·00	79·12	84·37	84·65	84·03
21	83·89	78·95	73·99	68·36	67·30	62·50	66·89	69·34	74·95	82·13	83·19	82·79
22	82·82	76·40	70·26	63·51	62·58	56·77	62·12	63·50	70·15	79·04	80·97	80·77
23	81·50	73·64	66·57	59·37	58·86	51·96	58·13	58·38	65·34	75·58	78·36	78·42
0	80·25	71·15	63·39	56·27	56·27	48·28	55·15	54·56	61·21	72·45	75·99	76·32
1	79·40	69·40	61·17	54·19	54·63	45·87	53·14	52·20	58·35	70·33	74·46	75·03
2	**79·24**	**68·72**	**60·23**	53·03	53·75	44·63	51·96	**51·17**	**57·08**	**69·68**	**74·18**	**74·83**
3	79·80	69·19	60·70	**52·80**	**53·59**	**44·55**	**51·57**	51·29	57·47	70·58	75·15	75·65
4	80·93	70·66	62·48	53·64	54·38	45·76	52·14	52·47	59·29	72·66	77·00	77·07
5	82·30	72·78	65·25	55·70	56·40	48·33	53·84	54·76	62·30	75·33	79·19	78·62
6	83·57	75·11	68·54	58·96	59·72	52·27	56·75	58·11	65·90	77·95	81·12	79·86
7	84·51	77·22	71·84	63·01	64·01	57·05	60·67	62·28	69·18	80·12	82·52	80·65
8	85·04	78·84	74·67	67·22	68·59	62·02	65·05	66·74	73·04	81·65	83·35	81·07
9	85·27	79·83	76·75	70·80	72·62	66·43	69·23	70·82	75·89	82·59	83·79	81·31
10	85·33	80·25	78·08	73·29	75·54	69·79	72·62	73·96	78·05	83·20	84·07	81·57
11	**85·33**	80·29	78·83	74·67	77·26	72·11	75·03	75·96	79·58	83·62	84·32	81·90

oder in bequemerer Form

Tafel 6.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	83°52	77°20	73°14	67°67	68°67	62°89	66°98	67°97	72°93	80°11	81°77	80°65
12h	+ 1·81	+ 2·99	+ 6·15	+ 7·70	+ 9·50	+10·74	+ 9·67	+ 9·13	+ 7·74	+ 3·90	+ 2·82	+ 1·57
13	+ 1·79	+ 2·96	+ 6·61	+ 8·38	+10·24	+12·09	+10·90	+ 9·95	+ 8·64	+ 4·26	+ 3·03	+ 1·84
14	+ 1·71	+ 3·16	+ 7·23	+ 9·48	+11·24	+13·60	+12·08	+11·00	+ 9·55	+ 4·63	+ 3·13	+ 2·02
15	+ 1·59	+ 3·63	+ 7·98	+11·05	+12·50	+15·19	+13·25	+12·46	+10·48	+ 5·03	+ 3·18	+ 2·21
16	+ 1·47	+ 4·28	+ 8·60	+12·57	+13·51	+16·34	+14·06	+13·98	+11·26	+ 5·43	+ 3·27	+ 2·54
17	+ 1·42	+ 4·88	+ 8·77	+13·27	+13·49	+16·27	+13·94	+14·81	+11·57	+ 5·80	+ 3·44	+ 3·01
18	+ 1·40	+ 5·16	+ 8·20	+12·41	+11·85	+14·50	+12·39	+14·14	+11·01	+ 5·92	+ 3·61	+ 3·55
19	+ 1·34	+ 4·82	+ 6·66	+ 9·76	+ 8·46	+10·77	+ 9·25	+11·51	+ 9·69	+ 5·51	+ 3·53	+ 3·78
20	+ 1·04	+ 3·69	+ 4·15	+ 5·61	+ 3·76	+ 5·54	+ 4·87	+ 7·03	+ 6·19	+ 4·26	+ 2·88	+ 3·38
21	+ 0·37	+ 1·75	+ 0·85	+ 0·69	— 1·37	— 0·39	— 0·09	+ 1·37	+ 2·02	+ 2·02	+ 1·42	+ 2·14
22	— 0·70	— 0·80	— 2·88	— 4·16	— 6·09	— 6·12	— 4·86	— 4·47	— 2·78	— 1·07	— 0·80	+ 0·12
23	— 2·02	— 3·56	— 6·57	— 8·30	— 9·81	—10·93	— 8·85	— 9·59	— 7·59	— 4·53	— 3·41	— 2·23
0	— 3·27	— 6.05	— 9·75	—11·40	—12·40	—14·61	—11·83	—13·41	—11·72	— 7·66	— 5·78	— 4·33
1	— 4·12	— 7·80	—11·97	—13·48	—14·04	—17·02	—13·84	—15·77	—14·58	— 9·78	— 7·31	— 5·62
2	— 4·28	— 8·48	—12·91	—14·64	—14·92	—18·26	—15·02	—16·80	—15·85	—10·43	— 7·59	— 5·82
3	— 3·72	— 8·01	—12·44	—14·87	—15·08	—18·34	—15·41	—16·68	—15·46	— 9·53	— 6·62	— 5·00
4	— 2·59	— 6·54	—10·66	—14·03	—14·29	—17·13	—14·84	—15·50	—13·64	— 7·45	— 4·77	— 3·58
5	— 1·22	— 4·42	— 7·89	—11·97	—12·27	—14·56	—13·14	—13·21	—10·63	— 4·78	— 2·58	— 2·03
6	+ 0·05	— 2·09	— 4·60	— 8·71	— 8·95	—10·62	—10·23	— 9·86	— 7·03	— 2·16	— 0·65	— 0·79
7	+ 0·99	+ 0·02	— 1·30	— 4·66	— 4·66	— 5·84	— 6·31	— 5·69	— 3·75	+ 0·01	+ 0·75	0·00
8	+ 1·52	+ 1·64	+ 1·53	— 0·45	— 0·08	— 0·87	— 1·93	— 1·23	+ 0·11	+ 1·54	+ 1·58	+ 0·42
9	+ 1·75	+ 2·63	+ 3·61	+ 3·13	+ 3·95	+ 3·54	+ 2·25	+ 2·85	+ 2·96	+ 2·48	+ 2·02	+ 0·66
10	+ 1·81	+ 3·05	+ 4·94	+ 5·62	+ 6·87	+ 6·90	+ 5·64	+ 5·99	+ 5·12	+ 3·09	+ 2·30	+ 0·92
11	+ 1·81	+ 3·09	+ 5·69	+ 7·00	+ 8·59	+ 9·22	+ 8·05	+ 7·99	+ 6·65	+ 3·51	+ 2·55	+ 1·25

Hiernach sind auch die zweiten Curven der Tafel D gezeichnet.

Tafel 7.

Vergleichung der nach den ersten Formeln gerechneten Werthe mit den beobachteten.

Rechnung. — Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
12h	−0·07	+0·32	+0·16	+0·11	−0·15	−0·17	−0·02	−0·51	+0·15	+0·04	−0·21	−0·07
13	+0·06	+0·27	+0·20	+0·62	+0·54	+0·41	+0·38	+0·32	+0·28	0·00	−0·04	−0·02
14	+0·08	−0·25	+0·30	+0·58	+0·55	+0·41	+0·17	+0·80	+0·26	−0·01	+0·03	−0·13
15	−0·03	+0·28	+0·18	+0·12	−0·36	−0·32	−0·29	+0·19	−0·02	−0·12	+0·11	+0·12
16	−0·09	−0·13	−0·34	−0·72	−0·84	−0·34	−0·23	−0·44	−0·41	+0·08	+0·16	+0·14
17	+0·01	−0·48	−0·57	−0·58	−0·14	−0·22	+0·02	−0·90	−0·39	−0·06	−0·15	+0·02
18	+0·09	+0·01	−0·10	+0·06	+0·56	+0·68	+0·24	−0·26	+0·23	−0·16	−0·14	−0·17
19	−0·21	+0·30	+0·47	+0·50	+0·73	−0·19	+0·10	+1·16	−0·20	+0·16	−0·14	−0·07
20	+0·26	+0·57	+0·69	+0·55	−0·08	+0·15	−0·06	+0·68	+0·50	+0·16	+0·30	+0·14
21	0·00	+0·23	−0·20	+0·42	−0·80	−0·33	−0·13	−0·58	−0·03	+0·02	+0·05	−0·08
22	−0·06	−1·23	−0·48	−0·92	−0·27	+0·18	−0·27	−1·05	−0·71	−0·22	−0·16	+0·11
23	−0·14	+0·04	−0·42	−0·60	+0·47	+0·03	+0·19	+0·23	−0·38	0·00	+0·14	+0·11
0	−0·09	−0·01	−0·03	−0·30	+0·07	−0·40	+0·46	+0·59	+0·39	+0·19	−0·32	−0·05
1	+0·24	+0·78	+0·51	+0·94	+0·23	+0·09	−0·24	+0·06	+0·35	+0·13	+0·20	−0·36
2	+0·21	−0·02	+0·34	+0·82	+0·08	+0·46	−0·27	−0·17	+0·33	+0·03	+0·13	+0·24
3	−0·24	−0·02	+0·20	−0·27	−0·29	+0·03	−0·10	−0·06	−0·11	+0·07	−0·26	+0·01
4	−0·13	−0·44	−0·50	−0·61	−0·56	−0·31	+0·32	+0·22	−0·55	−0·34	+0·07	0·00
5	−0·15	−0·04	−1·02	−0·66	+0·67	−0·34	+0·22	−0·13	−0·48	+0·12	+0.22	+0·22
6	+0·40	+0·08	+0·71	+0·09	−0·17	+0·43	−0·38	−0·57	+0·58	+0·12	−0·03	−0·18
7	+0·01	+0·03	+0·39	+0·45	−0·04	−0·21	−0·25	+0·16	+0·85	+0·11	−0·45	−0·29
8	−0·19	+0·13	+0·27	+1·01	+0·45	+0·42	+0·52	+0·75	+0·08	−0·03	+0·34	+0·27
9	−0·07	+0·39	−0·14	−0·26	−0·05	+0·07	−0·04	−0·10	−0·13	−0·31	+0·03	+0·07
10	+0·16	−0·46	−0·43	−0·63	−0·53	−0·42	−0·12	−0·15	−0·45	+0·14	−0·03	−0·05
11	−0·04	−0·35	−0·27	−0·63	−0·03	−0·12	−0·26	−0·34	−0·14	−0·12	+0·08	+0·09

Die Uebereinstimmung der Formeln mit der Beobachtung erscheint befriedigend, wenn man die Grösse der täglichen Aenderungen in Anschlag bringt.

Die Constanten der Tafel 4 zeigen eine regelmässige Aenderung im Laufe des Jahres. Unterwirft man sie demselben Verfahren, indem man die Glieder einer Reihe bestimmt, welche die jährlichen Aenderungen dieser Constanten darzustellen geeignet ist, so gelangt man zu den Ausdrücken der

Tafel 8.

Jährliche Aenderung der Constanten.

$$\text{Monatmittel} = 73^\circ{\cdot}625 + 9^\circ{\cdot}046\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30^\circ + 105^\circ\,54'] + 0^\circ{\cdot}442\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60^\circ + 176^\circ 29'] + 0^\circ{\cdot}845\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90^\circ + 354^\circ 32']$$

$$a\sin A = -7{\cdot}713 + 4{\cdot}962\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 97\ 6] + 0{\cdot}615\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 95\ 36] + 0{\cdot}099\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 267\ 33]$$

$$a\cos A = -6{\cdot}757 + 4{\cdot}863\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 93\ 9] + 0{\cdot}636\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 122\ 20] + 0{\cdot}536\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 319\ 4]$$

$$b\sin B = -1{\cdot}605 + 0{\cdot}243\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 65\ 32] + 0{\cdot}346\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 90\ 35]$$

$$b\cos B = -1{\cdot}776 + 0{\cdot}135\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 345\ 0] + 0{\cdot}581\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 109\ 26]$$

$$c\sin C = -0{\cdot}033 + 0{\cdot}321\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 316\ 46] + 0{\cdot}044\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 218\ 50]$$

$$c\cos C = +0{\cdot}314 + 0{\cdot}949\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 291\ 0] + 0{\cdot}060\ \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 73\ 59]$$

Nach diesen Formeln berechnet sind die Constanten der

Tafel 9.

Verbesserte Constanten.

	Monatm.	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*
	°	°	°	°	°	°	°
Jänner	81·73	−2·690	−1·803	−1·067	−1·398	−0·226	−0·394
Februar	78·23	−4·657	−3·318	−1·381	−1·901	−0·057	−0·054
März	72·70	−7·517	−6·431	−1·751	−2·231	+0·143	+0·371
April	68·52	−10·148	−9·102	−1·863	−2·019	+0·291	+0·812
Mai	66·70	−11·642	−10·001	−1·686	−1·466	+0·322	+1·164
Juni	65·48	−12·000	−10·346	−1·492	−1·136	+0·234	+1·300
Juli	65·13	−11·736	−11·121	−1·547	−1·398	+0·078	+1·140
August	68·13	−10·889	−10·876	−1·837	−2·037	−0·077	+0·716
September	74·06	−9·029	−8·353	−2·061	−2·465	−0·195	+0·173
October	79·12	−6·278	−5·002	−1·943	−2·289	−0·275	−0·302
November	81·43	−3·664	−2·833	−1·516	−1·700	−0·320	−0·570
December	82·26	−2·306	−1·898	−1·116	−1·272	−0·314	−0·588

Die erste Formel der Tafel 8, nämlich:

$$\begin{aligned} 73{:}625 &+ 9{:}046\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 105^\circ 54'] \\ &+ 0{\cdot}442\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 176\ 29\ ] \\ &+ 0{\cdot}845\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 90 + 354\ 32\ ] \end{aligned}$$

nach welcher auch die betreffende Curve auf Tafel F entworfen worden ist, gibt den jährlichen Gang der Feuchtigkeit zu Prag. Für Wien fand ich [1])

$$\begin{aligned} 80{:}348 &+ 10{:}650\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 86^\circ 25'] \\ &+ 1.969\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 24\ 34\ ] \end{aligned}$$

für Brüssel:

$$\begin{aligned} 84{:}115 &+ 8{:}859\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 110^\circ 25'] \\ &+ 2{\cdot}715\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 47\ 34\ ] \end{aligned}$$

für Krakau:

$$\begin{aligned} 61{:}66 &+ 12{:}683\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 111^\circ 26'] \\ &+ 0{\cdot}530\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 172\ 10\ ] \end{aligned}$$

für London gibt Kämtz [2]) folgenden Ausdruck:

$$\begin{aligned} 86{:}54 &+ 9{:}375\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 105^\circ 43'] \\ &+ 1{\cdot}274\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 34\ 30\ ] \end{aligned}$$

für Paris:

$$\begin{aligned} 65{:}95 &+ 15{:}09\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 107^\circ 53'] \\ &+ 0{\cdot}749\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 45\ 29\ ] \end{aligned}$$

für Genf:

$$\begin{aligned} 66{:}14 &+ 7{:}048\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 120^\circ 58'] \\ &+ 2{\cdot}652\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 66\ 53\ ] \end{aligned}$$

für St. Bernhard:

$$\begin{aligned} 68{:}89 &+ 1{:}044\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 30^\circ + 60^\circ 27'] \\ &+ 1{\cdot}269\ sin\ [(n + \tfrac{1}{2})\ 60 + 75\ 10\ ] \end{aligned}$$

Mit Ausnahme des St. Bernhards zeigen alle übrigen Beobachtungsorte eine befriedigende Uebereinstimmung. In bedeutenderen Höhen scheint, wie der St. Bernhard zeigt, ein anderes Verhalten der Feuchtigkeit Statt zu finden. Die geringen mittleren Jahresfeuchtigkeiten 61°66 für Krakau, 65°95 für Paris, 66°14 für Genf rühren wahrscheinlich daher, dass diese Mittel sich nicht auf den Durchschnitt aller 24 Stunden, sondern nur auf wenige Beobachtungsstunden gründen, zu welchen die Feuchtigkeit gerade geringer war.

Nach den vorstehenden Ausdrücken treten die Extreme ein:

in Prag	am 19. December und 4. Juli.	in London	am 12. December und 31. Mai.
in Wien	am 17. Jänner und 13. Juni.	in Paris	am 20. December und 26. Mai.
in Brüssel	am 3. Jänner und 15. Mai.	in Genf.	am 25. December und 1. Mai.
in Krakau	am 5. December und 12. Juni.		

Das Minimum in Prag zeigt eine bedeutende Verspätung gegen andere Beobachtungsorte, welche kaum naturgemäss sein dürfte. Es ist auch begreiflich, dass bei der höchst ungleichen Vertheilung der Regenmenge und der Bewölkung nach den einzelnen Jahren, vierjährige Beobachtungen den jährlichen Gang der relativen Feuchtigkeit kaum zu bestimmen im Stande sein werden. Die Anomalie, von welcher eben gesprochen wurde, erklärt sich übrigens leicht durch die Unregelmässigkeit eines der benützten Jahre, nämlich des Jahres 1844, in welchem der Mai ungewöhnlich feucht, der Juni ungewöhnlich trocken war.

---

[1]) Resultate 15jähriger Hygrometer-Beobachtungen.
[2]) Meteorologie I. B. S. 336.

Untersucht man die Epochen, zu welchen die Feuchtigkeit ihren mittleren Werth erhält, so findet man

Prag	am 11. März und 13. September.	London	am 14. März und 15. September.
Wien	am 31. März und 12. October.	Paris	am 12. März und 13. September.
Brüssel	am 9. März und 15. September.	Genf	am 13. Febr. und 7. September.
Krakau	am 7. März und 11. September.		

Die beiden Beobachtungsorte Wien und Genf weichen stärker von den übrigen ab, sonst findet sich eine befriedigende Uebereinstimmung. Nach den Constanten der Tafel 9 berechnet ist die folgende

Tafel 10.

Feuchtigkeit. Verbesserte Formeln für die tägliche Aenderung.

Jänner . . .	$81^\circ\cdot73+3^\circ\cdot238\ sin\ [n+236^0\ 10']+1^\circ\cdot759\ sin\ [2n+217^0\ 21']+0^\circ\cdot454\ sin\ [3n+209^0\ 50']$		
Februar . .	$78\cdot23+5\cdot718\ sin\ [n+234\ 32]+2\cdot350\ sin\ [2n+216\ 0]+0\cdot079\ sin\ [3n+226\ 35]$		
März . . .	$72\cdot70+9\cdot893\ sin\ [n+229\ 27]+2\cdot836\ sin\ [2n+218\ 8]+0\cdot398\ sin\ [3n+21\ 5]$		
April . . .	$68\cdot52+13\cdot632\ sin\ [n+228\ 7]+2\cdot747\ sin\ [2n+222\ 42]+0\cdot863\ sin\ [3n+19\ 43]$		
Mai	$66\cdot70+15\cdot349\ sin\ [n+229\ 20]+2\cdot234\ sin\ [2n+229\ 0]+1\cdot208\ sin\ [3n+15\ 28]$		
Juni	$65\cdot48+15\cdot844\ sin\ [n+229\ 14]+1\cdot875\ sin\ [2n+232\ 43]+1\cdot321\ sin\ [3n+10\ 12]$		
Juli	$65\cdot13+16\cdot168\ sin\ [n+226\ 32]+2\cdot085\ sin\ [2n+227\ 54]+1\cdot143\ sin\ [3n+3\ 55]$		
August . . .	$68\cdot13+15\cdot390\ sin\ [n+225\ 2]+2\cdot743\ sin\ [2n+222\ 3]+0\cdot719\ sin\ [3n+353\ 52]$		
September . .	$74\cdot06+12\cdot299\ sin\ [n+227\ 14]+3\cdot213\ sin\ [2n+219\ 54]+0\cdot261\ sin\ [3n+311\ 35]$		
October . . .	$79\cdot12+8\cdot027\ sin\ [n+231\ 27]+3\cdot002\ sin\ [2n+220\ 20]+0\cdot408\ sin\ [3n+222\ 18]$		
November . .	$81\cdot43+4\cdot632\ sin\ [n+232\ 17]+2\cdot278\ sin\ [2n+221\ 44]+0\cdot653\ sin\ [3n+209\ 18]$		
December . .	$82\cdot26+2\cdot987\ sin\ [n+230\ 33]+1\cdot692\ sin\ [2n+221\ 16]+0\cdot668\ sin\ [3n+208\ 8]$		

Nach den auf Tafel 10 gegebenen verbesserten Formeln ist folgende Tafel berechnet:

Tafel 11.

III. Tägliche Aenderung nach den zweiten verbesserten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12^h	$83^\circ\cdot58$	$81^\circ\cdot57$	$78^\circ\cdot33$	$76^\circ\cdot51$	$76^\circ\cdot33$	$75^\circ\cdot76$	$75^\circ\cdot24$	$77^\circ\cdot26$	$81^\circ\cdot23$	$83^\circ\cdot72$	$83^\circ\cdot89$	$83^\circ\cdot77$
13	83·61	**81·52**	78·62	77·26	77·30	76·81	76·44	78·39	81·94	84·06	84·17	84·02
14	83·62	81·63	79·26	78·37	78·51	78·02	77·74	79·59	82·73	84·40	84·36	84·13
15	83·63	81·97	80·17	79·74	79·93	79·39	79·14	80·92	83·63	84·83	84·51	84·15
16	83·73	82·41	81·11	80·96	81·08	**80·43**	80·27	82·07	84·51	85·32	84·68	84·20
17	83·95	82·81	**81·62**	**81·34**	**81·16**	80·38	**80·41**	**82·49**	**84·99**	85·71	84·95	84·38
18	84·20	**82·88**	81·25	80·29	79·55	78·62	78·94	81·58	84·64	**85·78**	**85·22**	84·68
19	**84·27**	82·38	79·77	77·67	76·14	74·98	75·63	78·99	83·07	85·14	85·21	**84·91**
20	83·92	81·17	77·18	73·71	71·33	69·94	70·80	74·87	80·14	83·54	84·60	84·72
21	82·94	79·26	73·80	69·00	65·96	64·37	65·24	69·70	76·06	80·92	83·17	83·88
22	81·38	76·87	70·09	64·29	60·88	59·20	59·83	64·25	71·35	77·49	80·95	82·34
23	79·50	74·34	66·54	60·10	56·71	55·09	55·28	59·30	66·69	73·82	78·34	80·39
0	77·74	72·13	63·57	56·81	53·69	52·22	51·92	55·32	62·77	70·62	75·93	78·53
1	76·61	70·64	61·50	54·54	51·72	50·43	49·74	52·65	60·14	68·52	74·35	77·30
2	**76·36**	**70·15**	**60·53**	53·31	50·67	49·48	48·56	51·31	**59·07**	**67·92**	**74·04**	**77·07**
3	77·03	70·69	60·77	**53·26**	**50·53**	**49·29**	**48·32**	**51·26**	59·57	68·83	74·95	77·83
4	78·37	72·13	62·17	54·44	51·46	50·05	49·11	52·49	61·41	70·90	76·76	79·24
5	79·95	74·15	64·58	56·90	53·70	52·02	51·13	54·91	64·23	73·61	78·83	80·80
6	81·40	76·34	67·65	60·47	57·23	55·32	54·42	58·36	67·60	76·36	80·68	82·06
7	82·43	78·38	70·91	64·61	61·64	59·70	58·71	62·49	71·09	78·76	81·99	82·81
8	83·02	79·97	73·84	68·69	66·29	64·48	63·42	66·75	74·30	80·62	82·72	83·12
9	83·32	80·99	76·06	72·08	70·38	68·87	67·82	70·64	76·98	81·90	83·09	83·18
10	83·44	81·51	77·43	74·39	73·38	72·24	71·31	73·71	78·97	82·77	83·33	83·26
11	83·52	**81·62**	78·06	75·74	75·23	74·43	73·70	75·82	80·33	83·34	83·60	83·47

oder in etwas bequemerer Form:

Tafel 12.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	81°73	78°23	72°70	68°52	66°70	65°48	65°13	68°13	74°06	79°12	81°43	82°26
12h	+ 1·85	+ 3·34	+ 5·63	+ 7·99	+ 9·63	+10·28	+10·11	+ 9·13	+ 7·17	+ 4·60	+ 2·46	+ 1·51
13	+ 1·88	+ 3·29	+ 5·92	+ 8·74	+10·60	+11·33	+11·31	+10·26	+ 7·88	+ 4·94	+ 2·74	+ 1·76
14	+ 1·89	+ 3·40	+ 6·56	+ 9·85	+11·81	+12·54	+12·61	+11·46	+ 8·67	+ 5·28	+ 2·93	+ 1·87
15	+ 1·90	+ 3·74	+ 7·47	+11·22	+13·23	+13·91	+14·01	+12·79	+ 9·57	+ 5·71	+ 3·08	+ 1·89
16	+ 2·00	+ 4·18	+ 8·41	+12·44	+14·38	+14·95	+15·14	+13·94	+10·45	+ 6·20	+ 3·25	+ 1·94
17	+ 2·22	+ 4·58	+ 8·92	+12·82	+14·46	+14·90	+15·28	+14·36	+10·93	+ 6·59	+ 3·52	+ 2·12
18	+ 2·47	+ 4·65	+ 8·55	+11·77	+12·85	+13·14	+13·81	+13·45	+10·58	+ 6·66	+ 3·79	+ 2·42
19	+ 2·54	+ 4·15	+ 7·07	+ 9·15	+ 9·44	+ 9·50	+10·50	+10·86	+ 9·01	+ 6·02	+ 3·78	+ 2·65
20	+ 2·19	+ 2·94	+ 4·48	+ 5·19	+ 4·63	+ 4·46	+ 5·67	+ 6·74	+ 6·08	+ 4·42	+ 3·17	+ 2·46
21	+ 1·21	+ 1·03	+ 1·10	+ 0·48	— 0·74	— 1·11	+ 0·11	+ 1·57	+ 2·00	+ 1·80	+ 1·74	+ 1·62
22	— 0·35	— 1·36	— 2·61	— 4·23	— 5·82	— 6·28	— 5·30	— 3·88	— 2·71	— 1·63	— 0·48	+ 0·08
23	— 2·23	— 3·89	— 6·16	— 8·42	— 9·99	—10·39	— 9·85	— 8·83	— 7·37	— 5·30	— 3·09	— 1·87
0	— 3·99	— 6·10	— 9·13	—11·71	—13·01	—13·26	—13·21	—12·81	—11·29	— 8·50	— 5·50	— 3·73
1	— 5·12	— 7·59	—11·20	—13·98	—14·98	—15·05	—15·39	—15·48	—13·92	—10·60	— 7·08	— 4·96
2	— 5·37	— 8·08	—12·17	—15·21	—16·03	—16·00	—16·57	—16·82	—14·99	—11·20	— 7·39	— 5·19
3	— 4·70	— 7·54	—11·93	—15·26	—16·17	—16·19	—16·81	—16·87	—14·49	—10·29	— 6·48	— 4·43
4	— 3·36	— 6·10	—10·53	—14·08	—15·24	—15·43	—16·02	—15·64	—12·65	— 8·22	— 4·67	— 3·02
5	— 1·78	— 4·08	— 8·12	—11·62	—13·00	—13·46	—14·00	—13·22	— 9·83	— 5·51	— 2·60	— 1·46
6	— 0·33	— 1·89	— 5·05	— 8·05	— 9·47	—10·16	—10·71	— 9·77	— 6·46	— 2·76	— 0·75	— 0·20
7	+ 0·70	+ 0·15	— 1·79	— 3·91	— 5·06	— 5·78	— 6·42	— 5·64	— 2·97	— 0·36	+ 0·56	+ 0·55
8	+ 1·29	+ 1·74	+ 1·14	+ 0·17	— 0·41	— 1·00	— 1·71	— 1·38	+ 0·24	+ 1·50	+ 1·29	+ 0·86
9	+ 1·59	+ 2·76	+ 3·36	+ 3·56	+ 3·68	+ 3·39	+ 2·69	+ 2·51	+ 2·92	+ 2·78	+ 1·66	+ 0·92
10	+ 1·71	+ 3·28	+ 4·73	+ 5·87	+ 6·68	+ 6·76	+ 6·18	+ 5·58	+ 4·91	+ 3·65	+ 1·90	+ 1·00
11	+ 1·79	+ 3·39	+ 5·36	+ 7·22	+ 8·53	+ 8·95	+ 8·57	+ 7·69	+ 6·27	+ 4·22	+ 2·17	+ 1·21

Hiernach sind die dritten Curven der Tafel *D* entworfen.

Die Wendepuncte für die relative Feuchtigkeit werden auf folgende Weise bestimmt:

Tafel 13.

I. Die Wendepuncte nach der Beobachtung.

	Maximum.		Minimum.	
	Zeit	Grösse	Zeit	Grösse
Jänner	17h 39′	+ 1°52	2h 8′	— 4·08
Februar	18 26	+ 5·25	2 16	— 8·58
März	16 7	+ 8·26	2 16	— 12·62
April	17 18	+ 12·74	3 14	— 15·17
Mai	16 55	+ 13·36	3 0	— 15·37
Juni	16 33	+ 16·14	2 52	— 18·32
Juli	16 35	+ 14·09	2 41	— 15·45
August	17 25	+ 13·95	2 21	— 17·05
September	17 32	+ 11·61	2 32	— 15·72
October	17 41	+ 5·76	1 57	— 10·40
November	18 12	+ 3·47	1 53	— 7·46
December	19 8	+ 3·72	1 18	— 5·89

Auserdem zeigten sich noch im Jänner zwei schwache Maxima um 10h und 13h und zwei Minima um 12h und 16h; im Februar zwei Maxima um 9h und 12h, zwei Minima um 10h und 14h, welche aber mehr als Unregelmässigkeiten in der Beobachtung anzusehen sind, indem in den Wintermonaten Ablesungsfehler am Psychrometer oder andere zufällige Umstände einen grösseren Einfluss auf die berechneten Feuchtigkeitsgrade haben. So kann eine Verschiedenheit von 0°1 in der Ablesung eines der beiden Thermometer bei strenger Kälte die Feuchtigkeit um 6 und mehr Einheiten (die grösste Feuchtigkeit = 100 gesetzt) ändern. Aehnlichen Gründen wird auch die Unregelmässigkeit in den Nachtstunden des November zuge-

schrieben werden müssen. Auch der Umstand, dass die Beobachtungsstunden 11^h und 12^h eigentlich nicht um eine, sondern um 23 Stunden von einander entfernt sind, wirkt hier mit.

Die Zahlen, welche in der Columne „Grösse" vorkommen, geben den relativen Stand gegen das Mittel aller 24 Stunden.

Tafel 14.

II. Die Wendepuncte nach den ersten Formeln.

	Maximum.		Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	11^h 0′	+ 1°81	Jänner	1^h 43′	— 4°31
Februar	17 57	+ 5·16	Februar	2 5	— 8·49
März	16 44	+ 8·80	März	2 10	— 12·93
April	16 57	+ 13·27	April	2 43	— 14·91
Mai	16 29	+ 13·63	Mai	2 40	— 15·14
Juni	16 27	+ 16·45	Juni	2 34	— 18·46
Juli	16 22	+ 14·11	Juli	2 54	— 15·41
August	17 3	+ 14·81	August	2 34	— 16·89
September	16 51	+ 11·57	September	2 16	— 15·92
October	17 44	+ 5·94	October	1 55	— 10·44
November	18 11	+ 3·61	November	1 43	— 7·54
December	18 52	+ 3·78	December	1 42	— 5·87

Die Unregelmässigkeiten, welche in den Beobachtungen der Wintermonate liegen, bewirken, dass die berechneten Werthe der Feuchtigkeit im Jänner von 10^h bis 12^h stationär bleiben und das Maximum dahin verrückt wird, was der Natur der Sache nach kaum stattfinden kann. Im Monate Februar tritt nach der Rechnung ein zweites Maximum um 10^h 47′ und ein zweites Minimum um 12^h 38′ auf. Die ganze Schwankung ist aber sehr gering und beträgt nur 0·15 Feuchtigkeitsgrade.

Tafel 15.

III. Die Wendepuncte nach den zweiten verbesserten Formeln.

	Maximum.		Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	18^h 44′	+ 2°57	Jänner	1^h 45′	— 5°39
Februar	17 40	+ 4·70	Februar	1 58	— 8·08
März	17 9	+ 8·92	März	2 19	— 12·23
April	16 49	+ 12·86	April	2 33	— 15·33
Mai	16 33	+ 14·63	Mai	2 35	— 16·10
Juni	16 30	+ 15·06	Juni	2 44	— 16·05
Juli	16 37	+ 15·42	Juli	2 45	— 16·84
August	16 52	+ 14·39	August	2 31	— 17·01
September	17 10	+ 10·93	September	2 10	— 14·51
October	17 38	+ 6·72	October	1 53	— 11·20
November	18 33	+ 3·82	November	1 45	— 7·36
December	19 11	+ 2·65	December	1 43	— 5·22

Im Februar zeigen die berechneten Werthe eine sehr kleine Schwankung während der Nachtstunden, so dass um 11^h 11′ ein Maximum, um 12^h 49′ ein Minimum eintritt; die ganze Schwankung beträgt aber nur 0·10.

Vergleicht man die Wendestunden der relativen Feuchtigkeit mit jenen der Temperatur, so zeigt sich ein auffallender Zusammenhang. Das Maximum der Feuchtigkeit fällt nahezu mit dem Minimum der Wärme

zusammen (im Durchschnitte trifft es um eine Viertelstunde früher ein); das Minimum der Feuchtigkeit mit dem Maximum der Wärme (im Durchschnitte trifft jenes um eine halbe Stunde früher ein als dieses).

Das Maximum tritt am frühesten — um $16^h 30'$ — ein in den ersten Tagen des Juni; am spätesten um $19^h 11'$ — um die Mitte des December. Die Zeit, um welche es daher verschoben wird, beträgt $2^h 41'$.

Das Minimum tritt am frühesten ein — um $1^h 43'$ — Mitte December, am spätesten — um $2^h 45'$ — in den ersten Tagen des Juli. Der Unterschied dieser Zeiten beträgt $1^h 2'$. Untersucht man die Zeit, während welcher die relative Feuchtigkeit im Laufe des Tages von ihrem höchsten Stande zu ihrem tiefsten herabsinkt, so findet man diese Zeit am kürzesten um den 18 December, wo sie $6^h 32'$ beträgt, am längsten um den 20 Juni, wo sie $10^h 14'$ beträgt. Auch hier könnte man allgemein sagen, dass die Zeit zwischen beiden Extremen am kleinsten ist zur Zeit des Winter-, am grössten zur Zeit des Sommer-Solstitiums.

Tafel 16.

Amplitude der täglichen Aenderungen der Feuchtigkeit.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	5°60	6°12	7°96
Februar	13·83	13·65	12·78
März	20·88	21·73	21·15
April	27·91	28·18	28·19
Mai	28·73	28·77	30·73
Juni	34·46	34·91	31·11
Juli	29·54	29·52	32·26
August	31·00	31·70	31·40
September	27·33	27·49	25·44
October	16·16	16·38	17·92
November	10·93	11·15	11·18
December	9·61	9·65	7·87
Durchschnitt	21·33	21·60	21·50

Wenn die Resultate der zweiten Rechnung oft beträchtlich abweichen, so darf man nicht vergessen, dass blos 4jährige Beobachtungen zu Grunde liegen, welche, so genügend sie auch den täglichen Gang darstellen mögen, im jährlichen Gange noch bedeutende Unsicherheiten zurücklassen.

Nach der unmittelbaren Beobachtung fällt die grösste Amplitude in den Juni (ein zweites Maximum findet sich im August); die kleinste Amplitude aber trifft um den 11 Jänner. Nach den zweiten Formeln trifft die grösste Amplitude um den 18. Juli, die kleinste um den 31. December ein.

Die grösste, mittlere und kleinste Amplitude verhalten sich zu einander, wie die Zahlen 158 : 100 : 30.

Tafel 17.

Zeiten der mittleren Feuchtigkeit.

	Beobachtung		1. Formeln		2. Formeln	
	—	+	—	+	—	+
Jänner	$21^h 20$	$5^h 45'$	$21^h 21'$	$5^h 58'$	$21^h 47'$	$6^h 19'$
Februar	21 30	6 59	21 41	6 59	21 26	6 56
März	21 10	7 20	21 14	7 28	21 18	7 37
April	21 11	7 53	21 9	8 8	21 6	7 58
Mai	20 38	7 56	20 44	8 1	20 52	8 6
Juni	20 53	8 6	20 56	8 12	20 48	8 14
Juli	20 57	8 23	20 59	8 28	21 1	8 23
August	21 8	8 9	21 14	8 18	21 17	8 21
September	21 22	7 56	21 25	7 58	21 25	7 56
October	21 37	6 57	21 39	7 0	21 31	7 12
November	21 36	6 42	21 38	6 28	21 47	6 34
December	22 6	7 18	22 3	7 0	22 2	6 16

Auch hier zeigt sich eine grosse Analogie mit dem täglichen Gange der Temperatur. Zu den Zeiten, zu welchen die Temperatur ihren mittleren Werth erreicht, entfernt sich auch die Feuchtigkeit nicht viel von ihrem mittleren Stande; im Allgemeinen aber tritt dieser bei der Feuchtigkeit etwas früher ein als bei der Temperatur und zwar im Durchschnitte um $^1/_2$ Stunde des Morgens, um $^5/_4$ Stunden des Abends. Auch diese Stunden der mittleren Feuchtigkeit erleiden eine regelmässige Veränderung im Laufe des Jahres. Während des Morgens die mittlere Feuchtigkeit am 8. Juni schon um $20^h\ 48'$ eintritt, findet diess am 16. December erst um $22^h\ 2'$ statt. Der Unterschied beider Zeiten beträgt $1^h\ 14'$. Während ferner am Abende der mittlere Stand um den 27. December herum bereits um $6^h\ 16'$ eintritt, geschieht dies am 26. Juli erst um $8^h\ 23'$. Der Unterschied beider Zeiten beträgt $2^h\ 7'$.

In den Zeichnungen der Tafel D ist der mittlere Stand durch ein besonderes Zeichen o kenntlich gemacht.

Hebt man die Beobachtungen um XVIII, II und X^h heraus und vereinigt sie in ein Mittel, so ist der relative Stand dieses Mittels gegen das allgemeine Mittel aller 24 Beobachtungsstunden in folgender Tafel enthalten:

Tafel 18.

Correction der Berliner Beobachtungsstunden.

	Beobachtung	1. Formeln	2 Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	— 0°20	— 0°36	— 0°40	Juli	+ 0°95	+ 1°00	+ 1°14
Februar	— 0·25	— 0·09	— 0·05	August	+ 0·92	+ 1·11	+ 0·74
März	+ 0·01	+ 0·08	+ 0·37	September	+ 0·13	+ 0·09	+ 0·17
April	+ 1·21	+ 1·13	+ 0·81	October	— 0·47	— 0·47	— 0·30
Mai	+ 1·30	+ 1·27	+ 1·17	November	— 0·57	— 0·56	— 0·57
Juni	+ 1·29	+ 1·05	+ 1·30	December	— 0·44	— 0·45	— 0·59

Das Zeichen + bedeutet, dass das Mittel der 3 Stunden XVIII, II, X gegen das allgemeine Mittel zu hoch ist. Aus obiger Zusammenstellung erhellt, dass man beträchtliche Fehler begehen könnte, wenn man ohne weiters das Mittel der 3 Berliner Beobachtungsstunden nehmen würde. Die Correction ist namentlich im Sommer sehr merklich.

E. Tägliche Aenderung des Druckes der trockenen Luft.

Wiederholt ist die Hoffnung ausgesprochen worden, die Bewegungen des Barometers nach Ausscheidung der darin enthaltenen Spannkraft der Dünste auf einfachere Gesetze zurückführen zu können. Namentlich Dove war der Ansicht, dass die täglichen Barometerschwankungen nichts als die Differenz zweier grösserer im entgegengesetzten Sinne erfolgender Aenderungen seien, jener der trockenen Luft und des Wasserdunstes. Aber zu jener Zeit, als diese Vermuthung ausgesprochen wurde [1]), besass man noch zu wenig directe Beobachtungen über den Druck der trockenen Luft, um über die Begründung jener Ansicht urtheilen zu können.

Aus diesem Grunde hielt ich eine Untersuchung über den Druck der trockenen Luft, wie ihn die Prager Beobachtungen zeigen, für wichtig zur Entscheidung manches streitigen Punctes. Die Zahl der benützten Jahre ist dieselbe, wie beim Luft- und Dunstdrucke, nämlich 8 und 9 Jahre, und dürfte hinreichen, die Erscheinungen beim trockenen Luftdrucke in ihren wesentlichsten Puncten darzustellen, wenn auch nicht geläugnet werden kann, dass im Einzelnen noch vielfache Unregelmässigkeiten zurückbleiben.

---

[1]) Poggendorff XXII. B.

Die Ergebnisse der unmittelbaren Beobachtung sind enthalten in der

Tafel 1.

Druck der trockenen Luft.

I. Tägliche Aenderung nach der Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	328‴·546	327‴·776	328‴·071	326‴·633	325‴·721	325‴·272	324‴·848	325‴·233	326‴·002	326‴·331	327‴·539	328‴·978
13	8·532	7·748	8·116	6·639	5·737	5·261	4·869	5·219	5·989	6·358	7·539	8·958
14	8·527	7·734	8·136	6·657	5·737	5·249	4·866	5·217	6·014	6·358	7·520	8·955
15	8·552	7·687	8·084	6·675	5·761	5·249	4·855	5·273	6·039	6·344	7·506	8·935
16	8·515	7·636	8·083	6·689	5·798	5·308	4·914	5·322	6·060	6·350	7·491	8·883
17	8·501	7·571	8·029	6·719	5·880	5·390	4·994	5·379	6·097	6·382	7·510	8·867
18	8·496	7·548	8·081	6·797	5·936	5·460	5·017	5·442	6·173	6·380	7·499	8·868
19	8·541	7·623	8·166	6·837	5·962	5·454	5·020	5·397	6·234	6·469	7·555	8·922
20	8·606	7·674	8·235	6·823	5·935	5·355	5·008	5·352	6·208	6·530	7·668	9·010
21	8·699	7·701	8·287	6·800	6·009	5·441	5·050	5·419	6·197	6·527	7·712	9·080
22	8·704	7·711	8·265	6·818	5·992	5·493	5·073	5·458	6·118	6·484	7·712	9·140
23	8·663	7·716	8·250	6·800	6·021	5·533	5·101	5·478	6·108	6·458	7·679	9·080
0	8·526	7·619	8·177	6·762	5·951	5·537	5·110	5·453	6·048	6·312	7·532	8·915
1	8·393	7·487	8·062	6·696	5·890	5·476	5·067	5·447	5·979	6·202	7·438	8·810
2	8·325	7·407	7·970	6·625	5·806	5·407	4·988	5·379	5·898	6·102	7·357	8·752
3	8·338	7·414	7·874	6·539	5·702	5·311	4·931	5·332	5·841	6·019	7·334	8·745
4	8·344	7·383	7·810	6·469	5·595	5·228	4·869	5·251	5·790	5·974	7·327	8·771
5	8·373	7·431	7·823	6·383	5·489	5·153	4·685	5·129	5·748	5·974	7·359	8·792
6	8·389	7·516	7·840	6·368	5·419	5·026	4·634	5·102	5·694	6·019	7·404	8·814
7	8·433	7·597	7·904	6·379	5·431	4·997	4·588	5·000	5·693	6·088	7·455	8·868
8	8·452	7·640	7·986	6·479	5·457	4·996	4·616	5·076	5·792	6·196	7·476	8·911
9	8·466	7·701	8·027	6·558	5·545	5·064	4·700	5·126	5·885	6·286	7·515	8·952
10	8·464	7·715	8·020	6·565	5·621	5·113	4·751	5·137	5·941	6·317	7·547	8·970
11	8·463	7·769	8·035	6·656	5·677	5·133	4·821	5·208	5·959	6·380	7·572	9·014

oder in bequemerer Form

Tafel 2.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	328‴·494	327‴·617	328‴·055	326‴·640	325‴·753	325‴·288	324‴·891	325‴·285	325‴·979	326‴·285	327‴·510	328‴·916
12h	+ 0·052	+ 0·159	+ 0·016	— 0·007	— 0·032	— 0·016	— 0·043	— 0·052	+ 0·023	+ 0·046	+ 0·029	+ 0·062
13	+ 0·038	+ 0·131	+ 0·061	— 0·001	— 0·016	— 0·027	— 0·022	— 0·066	+ 0·010	+ 0·073	+ 0·029	+ 0·042
14	+ 0·033	+ 0·117	+ 0·081	+ 0·017	— 0·016	— 0·039	— 0·025	— 0·068	+ 0·035	+ 0·073	+ 0·010	+ 0·039
15	+ 0·058	+ 0·070	+ 0·029	+ 0·035	+ 0·008	— 0·039	— 0·036	— 0·012	+ 0·060	+ 0·059	— 0·004	+ 0·019
16	+ 0·021	+ 0·019	+ 0·028	+ 0·049	+ 0·045	+ 0·020	+ 0·023	+ 0·037	+ 0·081	+ 0·065	— 0·019	— 0·033
17	+ 0·007	— 0·046	— 0·026	+ 0·079	+ 0·127	+ 0·102	+ 0·103	+ 0·094	+ 0·118	+ 0·097	0·000	— 0·049
18	+ 0·002	— 0·069	+ 0·026	+ 0·157	+ 0·183	+ 0·172	+ 0·126	+ 0·157	+ 0·194	+ 0·095	— 0·011	— 0·048
19	+ 0·047	+ 0·006	+ 0·111	+ 0·197	+ 0·209	+ 0·166	+ 0·129	+ 0·112	+ 0·255	+ 0·184	+ 0·045	+ 0·006
20	+ 0·112	+ 0·057	+ 0·180	+ 0·183	+ 0·182	+ 0·067	+ 0·117	+ 0·067	+ 0·229	+ 0·245	+ 0·158	+ 0·094
21	+ 0·205	+ 0·084	+ 0·232	+ 0·160	+ 0·256	+ 0·153	+ 0·159	+ 0·134	+ 0·218	+ 0·242	+ 0·202	+ 0·164
22	+ 0·210	+ 0·094	+ 0·210	+ 0·178	+ 0·239	+ 0·205	+ 0·182	+ 0·173	+ 0·139	+ 0·199	+ 0·202	+ 0·224
23	+ 0·169	+ 0·099	+ 0·195	+ 0·160	+ 0·268	+ 0·245	+ 0·210	+ 0·193	+ 0·129	+ 0·173	+ 0·169	+ 0·164
0	+ 0·032	+ 0·002	+ 0·122	+ 0·122	+ 0·198	+ 0·249	+ 0·219	+ 0·168	+ 0·069	+ 0·027	+ 0·022	— 0·001
1	— 0·101	— 0·130	+ 0·007	+ 0·056	+ 0·137	+ 0·188	+ 0·176	+ 0·162	— 0·000	— 0·083	— 0·072	— 0·106
2	— 0·169	— 0·210	— 0·085	— 0·015	+ 0·053	+ 0·119	+ 0·097	+ 0·094	— 0·081	— 0·183	— 0·153	— 0·164
3	— 0·156	— 0·203	— 0·181	— 0·101	— 0·051	+ 0·023	+ 0·040	+ 0·047	— 0·138	— 0·266	— 0·176	— 0·171
4	— 0·150	— 0·234	— 0·245	— 0·171	— 0·158	— 0·060	— 0·022	— 0·034	— 0·189	— 0·311	— 0·183	— 0·145
5	— 0·121	— 0·186	— 0·232	— 0·257	— 0·264	— 0·135	— 0·206	— 0·156	— 0·231	— 0·311	— 0·151	— 0·124
6	— 0·105	— 0·101	— 0·215	— 0·272	— 0·334	— 0·262	— 0·257	— 0·183	— 0·285	— 0·266	— 0·106	— 0·102
7	— 0·061	— 0·020	— 0·151	— 0·261	— 0·322	— 0·291	— 0·303	— 0·285	— 0·286	— 0·297	— 0·055	— 0·048
8	— 0·042	+ 0·023	— 0·069	— 0·161	— 0·296	— 0·292	— 0·275	— 0·209	— 0·187	— 0·089	— 0·034	— 0·005
9	— 0·028	+ 0·084	— 0·028	— 0·082	— 0·208	— 0·224	— 0·191	— 0·159	— 0·094	+ 0·001	+ 0·005	+ 0·036
10	— 0·030	+ 0·098	— 0·035	— 0·075	— 0·132	— 0·175	— 0·140	— 0·148	— 0·038	+ 0·032	+ 0·037	+ 0·054
11	— 0·031	+ 0·152	— 0·020	+ 0·016	— 0·076	— 0·155	— 0·070	— 0·077	— 0·020	+ 0·095	+ 0·062	+ 0·098

Nach diesen Zahlenangaben sind die ersten Curven der Tafel E entworfen.

Die allgemeinen Ausdrücke, welche die Beobachtungen nahezu darstellen, sind enthalten in

Tafel 3.

Druck der trockenen Luft.

Tägliche Aenderung. Erste Formeln.

Jänner . .	$328'''494 + 0'''1042 \sin [n + 176°42'] + 0'''0801 \sin [2n + 154°\ 4'] + 0'''0601 \sin [3n + 177°\ 8'] + 0'''0180 \sin [4n + 213°41']$			
Februar . .	$327 \cdot 617 + 0 \cdot 1146 \sin [n + 231\ 44] + 0 \cdot 1136 \sin [2n + 140\ 0] + 0 \cdot 0441 \sin [3n + 166\ 55] + 0 \cdot 0028 \sin [4n + 225\ 0]$			
März . . .	$328 \cdot 056 + 0 \cdot 1493 \sin [n + 168\ 1] + 0 \cdot 1110 \sin [2n + 135\ 22] + 0 \cdot 0331 \sin [3n + 154\ 59] + 0 \cdot 0236 \sin [4n + 323\ 37]$			
April . . .	$326 \cdot 640 + 0 \cdot 1860 \sin [n + 162\ 9] + 0 \cdot 0727 \sin [2n + 121\ 30] + 0 \cdot 0310 \sin [3n + 358\ 9] + 0 \cdot 0032 \sin [4n + 341\ 34]$			
Mai . . .	$325 \cdot 753 + 0 \cdot 2512 \sin [n + 148\ 50] + 0 \cdot 0837 \sin [2n + 101\ 43] + 0 \cdot 0306 \sin [3n + 348\ 41] + 0 \cdot 0100 \sin [4n + 143\ 8]$			
Juni . . .	$325 \cdot 288 + 0 \cdot 2185 \sin [n + 135\ 56] + 0 \cdot 0776 \sin [2n + 68\ 4] + 0 \cdot 0292 \sin [3n + 354\ 6] + 0 \cdot 0323 \sin [4n + 111\ 48]$			
Juli	$324 \cdot 891 + 0 \cdot 2018 \sin [n + 138\ 1] + 0 \cdot 0808 \sin [2n + 74\ 56] + 0 \cdot 0396 \sin [3n + 343\ 51] + 0 \cdot 0170 \sin [4n + 139\ 46]$			
August . .	$325 \cdot 285 + 0 \cdot 1846 \sin [n + 133\ 54] + 0 \cdot 0461 \sin [2n + 62\ 53] + 0 \cdot 0361 \sin [3n + 4\ 46] + 0 \cdot 0215 \sin [4n + 158\ 12]$			
September .	$325 \cdot 979 + 0 \cdot 2109 \sin [n + 169\ 4] + 0 \cdot 0603 \sin [2n + 139\ 42] + 0 \cdot 0323 \sin [3n + 330\ 15] + 0 \cdot 0041 \sin [4n + 255\ 58]$			
October . .	$326 \cdot 285 + 0 \cdot 2022 \sin [n + 186\ 15] + 0 \cdot 1281 \sin [2n + 150\ 2] + 0 \cdot 0072 \sin [3n + 146\ 19] + 0 \cdot 0112 \sin [4n + 259\ 42]$			
November .	$327 \cdot 510 + 0 \cdot 0940 \sin [n + 179\ 23] + 0 \cdot 1110 \sin [2n + 155\ 31] + 0 \cdot 0390 \sin [3n + 181\ 28] + 0 \cdot 0133 \sin [4n + 193\ 0]$			
December .	$328 \cdot 916 + 0 \cdot 0725 \sin [n + 195\ 11] + 0 \cdot 1130 \sin [2n + 149\ 8] + 0 \cdot 0512 \sin [3n + 184\ 29] + 0 \cdot 0283 \sin [4n + 212\ 0]$			

Da der Gang der trockenen Luft noch ziemlich unbekannt ist, so finden sich auch für andere Beobachtungsorte wenig solche Ausdrücke zur Vergleichung. Die Formeln, welche Dove[1]) für Apenrade gegeben hat, zeigen eine grosse Verschiedenheit, was davon herrührt, dass der Dunstdruck in Apenrade in der Nähe zweier Meere die Eigenthümlichkeiten des Seeklima's an sich trägt.

Die Constanten, auf welchen die Tafel 3 beruht, sind zusammengestellt in

Tafel 4.

Druck der trockenen Luft. — Constanten.

	Monatm.	$a \sin A$	$a \cos A$	$b \sin B$	$b \cos B$	$c \sin C$	$c \cos C$	$d \sin D$	$d \cos D$
Jänner	328·494	+0·006	−0·104	+0·035	−0·072	+0·003	−0·060	−0·010	−0·015
Februar	327·617	−0·090	−0·071	+0·073	−0·087	+0·010	−0·043	−0·002	−0·002
März.	328·056	+0·031	−0·146	+0·078	−0·079	+0·014	−0·030	−0·014	+0·019
April	326·640	+0.057	−0·177	+0·062	−0·038	−0·001	+0·031	−0·001	+0·003
Mai	325·753	+0·130	−0·215	+0·082	−0·017	−0·006	+0·030	+0·006	−0·008
Juni	325·288	+0.152	−0·157	+0·072	+0·029	−0·003	+0·029	+0·030	−0·012
Juli	324·891	+0·135	−0·150	+0·078	+0·021	−0·011	+0·038	+0·011	−0·013
August.	325·285	+0·133	−0·128	+0·041	+0·021	+0·003	+0·036	+0·008	−0·020
September	325·979	+0·040	−0·207	+0·039	−0·046	−0·016	+0·028	−0·004	−0·001
October	326·285	−0·022	−0·201	+0·064	−0·011	+0·004	−0·006	−0·011	−0·002
November	327·510	+0·001	−0·094	+0·046	−0·101	−0·001	−0·039	−0·003	−0·013
December	328·916	−0·019	−0·070	+0·058	−0·097	−0·004	−0·051	−0·015	−0·024

[1]) In Poggendorff's Annalen. XXII. Bd. S. 229.

Nach den Ausdrücken der Tafel 3 sind berechnet die Werthe der

Tafel 5.

Tägliche Aenderung des Druckes der trockenen Luft.

II. Nach den ersten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	328‴·509	327‴·769	328‴·075	326‴·645	325‴·720	325‴·225	324‴·856	325‴·200	325‴·985	326‴·355	327‴·550	328‴·982
12h	8·531	7·763	8·112	6·645	5·726	5·222	4·852	5·197	5·984	6·352	7·537	8·964
13	8·546	7·734	8·125	6·648	5·734	5·234	4·850	5·216	5·995	6·350	7·520	8·950
14	8·546	7·684	8·102	6·665	5·764	5·282	4·875	5·271	6·021	6·350	7·505	8·930
15	8·522	7·624	8·064	6·698	5·815	5·350	4·925	5·343	6·065	6·352	7·493	8·898
16	8·494	7·579	8·047	6·741	5·874	5·397	4·979	5·397	6·123	6·368	7·492	8·865
17	8·492	7·570	8·080	6·784	5·922	5·416	5·011	5·415	6·176	6·405	7·516	8·864
18	8·538	7·603	8·155	6·815	5·952	5·408	5·021	5·407	6·213	6·460	7·571	8·917
19	8·620	7·662	8·236	6·828	5·973	5·413	5·025	5·400	6·222	6·513	7·647	9·013
20	8·694	7·715	8·285	6·824	5·989	5·447	5·042	5·413	6·199	6·535	7·709	9·102
21	8·709	7·731	8·283	6·809	6·001	5·499	5·072	5·444	6·151	6·507	7·721	9·126
22	8·644	7·692	8·238	6·787	5·998	5·537	5·100	5·469	6·093	6·430	7·664	9·061
23	8·527	7·607	8·164	6·756	5·965	5·538	5·104	5·469	6·033	6·320	7·557	8·936
0	8·407	7·506	8·072	6·706	5·898	5·494	5·073	5·440	5·978	6·204	7·435	8·815
1	8·333	7·422	7·972	6·633	5·804	5·407	5·010	5·390	5·914	6·101	7·352	8·747
2	8·318	7·382	7·877	6·542	5·695	5·317	4·924	5·326	5·849	6·021	7·322	8·739
3	8·342	7·392	7·812	6·452	5·587	5·215	4·824	5·249	5·780	5·975	7·335	8·766
4	8·378	7·443	7·803	6·388	5·493	5·130	4·722	5·165	5·726	5·971	7·368	8·797
5	8·406	7·514	7·848	6·369	5·433	5·059	4·637	5·088	5·706	6·015	7·406	8·825
6	8·426	7·586	7·919	6·399	5·420	5·001	4·593	5·044	5·730	6·097	7·443	8·857
7	8·441	7·648	7·973	6·463	5·459	4·986	4·609	5·051	5·791	6·195	7·481	8·903
8	8·459	7·695	8·013	6·537	5·537	5·029	4·677	5·099	5·868	6·279	7·519	8·953
9	8·475	7·730	8·024	6·597	5·624	5·113	4·764	5·158	5·933	6·332	7·548	8·988
10	8 492	7·755	8·041	6·633	5·689	5·200	4·831	5·194	5·971	6·354	7·558	8·996
11												

und in bequemerer Form

Tafel 6.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	328‴·494	327‴·617	328‴·055	326‴·640	325‴·753	325‴·288	324‴·891	325‴·285	325‴·979	326‴·285	327‴·510	328‴·916
12h	+ 0·015	+ 0·152	+ 0·020	+ 0·005	— 0·033	— 0·063	— 0·035	— 0·085	+ 0·006	+ 0·070	+ 0·040	+ 0·066
13	+ 0·037	+ 0·146	+ 0·057	+ 0·005	— 0·027	— 0·066	— 0·039	— 0·088	+ 0·005	+ 0·067	+ 0·027	+ 0·048
14	+ 0·052	+ 0·117	+ 0·070	+ 0·008	— 0·019	— 0·054	— 0·041	— 0·069	+ 0·016	+ 0·065	+ 0·010	+ 0·034
15	+ 0·052	+ 0·067	+ 0·047	+ 0·025	+ 0·011	— 0·006	— 0·016	— 0·014	+ 0·042	+ 0·065	— 0·005	+ 0·014
16	+ 0·028	+ 0·007	+ 0·009	+ 0·058	+ 0·062	+ 0·062	+ 0·034	+ 0·058	+ 0·086	+ 0·067	— 0·017	— 0·018
17	0·000	— 0·038	— 0·008	+ 0·101	+ 0·121	+ 0·109	+ 0·088	+ 0·112	+ 0·144	+ 0·083	— 0·018	— 0·051
18	— 0·002	— 0·047	+ 0·025	+ 0·144	+ 0·169	+ 0·128	+ 0·120	+ 0·130	+ 0·197	+ 0·120	+ 0·006	— 0·052
19	+ 0·044	— 0·014	+ 0·100	+ 0·175	+ 0·199	+ 0·120	+ 0·130	+ 0·122	+ 0·234	+ 0·175	+ 0·061	+ 0·001
20	+ 0·126	+ 0·045	+ 0·181	+ 0·188	+ 0·220	+ 0·125	+ 0·134	+ 0·115	+ 0·243	+ 0·228	+ 0·137	+ 0·097
21	+ 0·200	+ 0·098	+ 0·230	+ 0·184	+ 0·236	+ 0·159	+ 0·151	+ 0·128	+ 0·220	+ 0·250	+ 0·199	+ 0·186
22	+ 0·215	+ 0·114	+ 0·228	+ 0·169	+ 0·248	+ 0·211	+ 0;181	+ 0·159	+ 0·172	+ 0·222	+ 0·211	+ 0·210
23	+ 0·150	+ 0·075	+ 0·183	+ 0·147	+ 0·245	+ 0·249	+ 0·209	+ 0·184	+ 0·114	+ 0·145	+ 0·154	+ 0·145
0	+ 0·033	— 0·010	+ 0·109	+ 0·116	+ 0.212	+ 0·250	+ 0·213	+ 0·184	+ 0·054	+ 0·035	+ 0·047	+ 0·020
1	— 0·087	— 0·111	+ 0·017	+ 0·066	+ 0·145	+ 0·206	+ 0·182	+ 0·155	— 0·001	— 0·081	— 0·075	— 0·101
2	— 0·161	— 0·195	— 0·083	— 0·007	+ 0·051	+ 0·119	+ 0·119	+ 0·105	— 0·065	— 0·184	— 0·158	— 0·169
3	— 0·176	— 0·235	— 0·178	— 0·098	— 0·058	+ 0·029	+ 0·033	+ 0·041	— 0·130	— 0·264	— 0·188	— 0·177
4	— 0·152	— 0·225	— 0·243	— 0·188	— 0·166	— 0·073	— 0·067	— 0·036	— 0·199	— 0·310	— 0·175	— 0·150
5	— 0·116	— 0·174	— 0·252	— 0·252	— 0·260	— 0·158	— 0·169	— 0·120	— 0·253	— 0·314	— 0·142	— 0·119
6	— 0·088	— 0·103	— 0·207	— 0·271	— 0·320	— 0·229	— 0·254	— 0·197	— 0·273	— 0·270	— 0·104	— 0·091
7	— 0·068	— 0·031	— 0·136	— 0·241	— 0·333	— 0·287	— 0·298	— 0·241	— 0·249	— 0·188	— 0·067	— 0·059
8	— 0·053	+ 0·031	— 0·082	— 0·177	— 0·294	— 0·302	— 0·282	— 0·234	— 0·188	— 0·090	— 0·029	— 0·013
9	— 0·035	+ 0·078	— 0·042	— 0·103	— 0·216	— 0·259	— 0·214	— 0·186	— 0·111	— 0·006	+ 0·009	+ 0·037
10	— 0·019	+ 0·113	— 0·031	— 0·043	— 0·129	— 0·175	— 0·127	— 0·127	— 0·046	+ 0·047	+ 0·038	+ 0·072
11	— 0·002	+ 0·138	— 0·014	— 0·007	— 0·064	— 0·088	— 0·060	— 0·091	— 0·008	+ 0·069	+ 0·048	+ 0·080

Hiernach sind auch die zweiten Curven der Tafel E gezeichnet.

Tafel 7.

Vergleichung der nach den ersten Formeln gerechneten Werthe mit den beobachteten.

Beobachtung — Rechnung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12h	+ 0·037	+ 0·007	— 0·004	— 0·012	+ 0·001	+ 0·047	— 0·008	+ 0·033	+ 0·017	— 0·024	— 0·011	— 0·004
13	+ 0·001	— 0·015	+ 0·004	— 0·006	+ 0·011	+ 0·039	+ 0·017	+ 0·022	+ 0·005	+ 0·006	+ 0·002	— 0·006
14	— 0·019	0·000	+ 0·011	+ 0·009	+ 0·003	+ 0·015	+ 0·016	+ 0·001	+ 0·019	+ 0·008	0·000	+ 0·005
15	+ 0·006	+ 0·003	— 0·018	+ 0·010	— 0·003	— 0·033	— 0·020	+ 0·002	+ 0·018	— 0·006	+ 0·001	+ 0·005
16	— 0·007	+ 0·012	+ 0·019	— 0·009	— 0·017	— 0·042	— 0·011	— 0·021	— 0·005	— 0·002	— 0·002	— 0·015
17	+ 0·007	— 0·008	— 0·018	— 0·022	+ 0·006	— 0·007	+ 0·015	— 0·018	— 0·026	+ 0·014	+ 0·018	+ 0·002
18	+ 0·004	— 0·022	+ 0·001	+ 0·013	+ 0·014	+ 0·044	+ 0·006	+ 0·027	— 0·003	— 0·025	— 0·017	+ 0·004
19	+ 0·003	+ 0·020	+ 0·011	+ 0·022	+ 0·010	+ 0·046	— 0·001	— 0·010	+ 0·021	+ 0·009	— 0·016	+ 0·005
20	— 0·014	+ 0·012	— 0·001	— 0·005	— 0·038	— 0·058	— 0·017	— 0·048	— 0·014	+ 0·017	+ 0·021	— 0·003
21	+ 0·005	— 0·014	+ 0·002	— 0·024	+ 0·020	— 0·006	+ 0·008	+ 0·006	— 0·002	— 0·008	+ 0·003	— 0·022
22	— 0·005	— 0·020	— 0·018	+ 0·009	— 0·009	— 0·006	+ 0·001	+ 0·014	— 0·033	— 0·023	— 0·009	+ 0·014
23	+ 0·019	+ 0·024	+ 0·012	+ 0·013	+ 0·023	— 0·004	+ 0·001	+ 0·009	+ 0·015	+ 0·028	+ 0·015	+ 0·019
0	— 0·001	+ 0·012	+ 0·013	+ 0·006	— 0·014	— 0·001	+ 0·006	— 0·016	+ 0·015	— 0·008	— 0·025	— 0·021
1	— 0·014	— 0·019	— 0·010	— 0·010	— 0·008	— 0·018	— 0·006	+ 0·007	+ 0·001	— 0·002	+ 0·003	— 0·005
2	— 0·008	— 0·015	— 0·002	— 0·008	+ 0·002	0·000	— 0·022	— 0·011	— 0·016	+ 0·001	+ 0·005	+ 0·005
3	+ 0·020	+ 0·032	— 0·003	— 0·003	+ 0·007	— 0·006	+ 0·007	+ 0·006	— 0·008	— 0·002	+ 0·012	+ 0·006
4	+ 0·002	— 0·009	— 0·002	+ 0·017	+ 0·008	+ 0·013	+ 0·045	+ 0·002	+ 0·010	— 0·001	— 0·008	+ 0·005
5	— 0·005	— 0·012	+ 0·020	— 0·005	— 0·004	+ 0·023	— 0·037	— 0·036	+ 0·022	+ 0·003	— 0·009	— 0·005
6	— 0·017	+ 0·002	— 0·008	— 0·001	— 0·014	— 0·033	— 0·003	+ 0·014	— 0·012	+ 0·004	— 0·002	— 0·011
7	+ 0·007	+ 0·011	— 0·015	— 0·020	+ 0·011	— 0·004	— 0·005	— 0·044	— 0·037	— 0·009	+ 0·012	+ 0·011
8	+ 0·011	— 0·008	+ 0·013	+ 0·016	— 0·002	+ 0·010	+ 0·007	+ 0·025	+ 0·001	+ 0·001	— 0·005	+ 0·008
9	+ 0·007	+ 0·006	+ 0·014	+ 0·021	+ 0·008	+ 0·035	+ 0·023	+ 0·027	+ 0·017	+ 0·007	— 0·004	— 0·001
10	— 0·011	— 0·015	— 0·004	— 0·032	— 0·003	0·000	— 0·013	— 0·021	+ 0·008	— 0·015	— 0·001	— 0·018
11	— 0·029	+ 0·014	— 0·006	+ 0·023	— 0·012	— 0·067	— 0·010	+ 0·014	— 0·012	+ 0·026	+ 0·014	+ 0·018

Sucht man für die Constanten der Tafel 4 allgemeine Ausdrücke, welche ihre Aenderung im Laufe des Jahres darstellen, so gelangt man zu der

Tafel 8.

Jährliche Aenderung der Constanten.

$$\text{Monatmittel} = 326''\cdot7262 + 1''\cdot7803 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30^\circ + 75^\circ\,5'] + 0''\cdot1592 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60^\circ + 34^\circ 45'] + 0''\cdot2779 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90^\circ + 142^\circ 58']$$

$$a \sin A = +0\cdot0461 + 0\cdot0934 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 271\;\;5] + 0\cdot0269 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 114\;22] + 0\cdot0217 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 131\;19]$$

$$a \cos A = -0\cdot1433 + 0\cdot0442 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 84\;23] + 0\cdot0342 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 39\;17] + 0\cdot0259 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,90 + 204\;28]$$

$$b \sin B = +0\cdot0607 + 0\cdot0149 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 328\;16] + 0\cdot0061 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 171\;\;6]$$

$$b \cos B = -0\cdot0481 + 0\cdot0628 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 271\;16] + 0\cdot0162 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 62\;28]$$

$$c \sin C = -0\cdot0007 + 0\cdot0071 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 45\;32] + 0\cdot0036 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 322\;\;5]$$

$$c \cos C = -0\cdot0031 + 0\cdot0343 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 268\;\;9] + 0\cdot0098 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 259\;\;0]$$

$$d \sin D = -0\cdot0004 + 0\cdot0133 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 274\;15] + 0\cdot0068 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 100\;12]$$

$$d \cos D = -0\cdot0074 + 0\cdot0072 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,30 + 359\;25] + 0\cdot0122 \sin[(n+\tfrac{1}{2})\,60 + 278\;39]$$

Auf diese Tafel sind die zweiten verbesserten Constanten gegründet, welche eine regelmässige Bewegung im Laufe des Jahres zeigen, sie sind enthalten in

Tafel 9.

Druck der trockenen Luft. Verbesserte Constanten.

	Monatm.	*a sin A*	*a cos A*	*b sin B*	*b cos B*	*c sin C*	*c cos C*	*d sin D*	*d cos D*
Jänner	328‴·612	— 0‴·0266	— 0‴·0920	+ 0‴·0542	— 0‴·0922	+ 0‴·0050	— 0‴·0458	— 0‴·0078	—0‴·0151
Februar	328·122	— 0·0515	— 0·0917	+ 0·0581	— 0·0840	+ 0·0093	— 0·0300	— 0·0103	—0·0005
März.	327·639	— 0·0046	— 0·1089	+ 0·0671	— 0·0717	+ 0·0088	— 0·0056	— 0·0093	+0·0109
April	326·855	+ 0·0780	— 0·1734	+ 0·0772	— 0·0467	+ 0·0033	+ 0·0140	— 0·0012	+0·0091
Mai	325·665	+ 0·1259	— 0·2221	+ 0·0812	— 0·0102	— 0·0037	+ 0·0223	+ 0·0109	—0·0040
Juni	324·921	+ 0·1419	— 0·1883	+ 0·0754	+ 0·0216	— 0·0077	+ 0·0223	+ 0·0191	—0·0168
Juli	325·128	+ 0·1502	— 0·1306	+ 0·0628	+ 0·0284	— 0·0074	+ 0·0210	+ 0·0174	—0·0187
August.	325·592	+ 0·1215	— 0·1419	+ 0·0513	+ 0·0028	— 0·0049	+ 0·0200	+ 0·0071	—0·0107
September	325·787	+ 0·0432	— 0·1887	+ 0·0467	— 0·0419	— 0·0034	+ 0·0142	— 0·0043	—0·0031
October	326·310	— 0·0172	— 0·1772	+ 0·0486	— 0·0819	— 0·0037	— 0·0016	— 0·0100	—0·0049
November	327·526	— 0·0115	— 0·1175	+ 0·0522	— 0·1010	— 0·0035	— 0·0247	— 0·0093	—0·0144
December	328·528	+ 0·0039	— 0·0873	+ 0·0536	— 0·1004	— 0·0005	— 0·0433	— 0·0071	—0·0206

Die erste Formel der Tafel 8, nämlich

$$\begin{aligned} 326‴.726 &+ 1‴.7803 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^\circ + 75^\circ 5'] \\ &+ 0·1592 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 34\ 45\ ] \\ &+ 0·2779 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 90 + 142\ 58\ ] \end{aligned}$$

gibt näherungsweise den jährlichen Gang der trockenen Luft.

Nach dieser Formel erreicht der Druck der trockenen Luft seinen grössten Werth am 4. Jänner, seinen kleinsten am 24. Juni. Der mittlere Stand trifft am 19. April und 26. October ein.

Dove fand [1]) für London den Ausdruck:

$$\begin{aligned} 332‴.281 &+ 1‴.5221 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 30^\circ + 25^\circ 29'] \\ &+ 0·5128 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 60 + 16\ 40\ ] \\ &+ 1·0071 \sin [(n + \tfrac{1}{2}) 90 + 344\ 53\ ] \end{aligned}$$

welcher bedeutend von dem obigen abweicht. Die Unsicherheit, welche aber 3jährige Beobachtungen (für London) übrig lassen, ist wohl von der Art, dass sie diesen Unterschied erklären kann.

Nach dem oben für Prag gegebenen Ausdrucke ist die Jahrescurve für die trockene Luft auf Tafel F gezeichnet.

Nach den Constanten der Tafel 9 berechnet ist die folgende

Tafel 10.

Tägliche Aenderung. Verbesserte Formeln.

Jänner. .	328‴·612 + 0‴·0958 *sin* [*n* + 196° 8′]	+ 0‴·1070 *sin* [2*n* + 149° 33′]	+ 0‴·0461 *sin* [3*n* + 173° 46′] + 0‴·0170 *sin* [4*n* + 207° 19′]
Februar .	328·122 + 0·1052 *sin* [*n* + 209 19]	+ 0·1021 *sin* [2*n* + 145 20]	+ 0·0314 *sin* [3*n* + 162 47] + 0·0103 *sin* [4*n* + 267 13]
März . .	327·639 + 0·1090 *sin* [*n* + 182 25]	+ 0·0982 *sin* [2*n* + 136 54]	+ 0·0104 *sin* [3*n* + 122 29] + 0·0143 *sin* [4*n* + 319 32]
April . .	326·855 + 0·1902 *sin* [*n* + 155 47]	+ 0 0902 *sin* [2*n* + 121 10]	+ 0·0144 *sin* [3*n* + 13 16] + 0·0092 *sin* [4*n* + 352 29]
Mai . . .	325·665 + 0·2553 *sin* [*n* + 150 27]	+ 0·0818 *sin* [2*n* + 97 10]	+ 0·0226 *sin* [3*n* + 350 35] + 0·0116 *sin* [4*n* + 110 10]
Juni . . .	324·921 + 0·2358 *sin* [*n* + 143 0]	+ 0·0784 *sin* [2*n* + 74 1]	+ 0·0236 *sin* [3*n* + 340 57] + 0·0254 *sin* [4*n* + 131 19]
Juli . . .	325·128 + 0·1990 *sin* [*n* + 131 0]	+ 0·0689 *sin* [2*n* + 65 40]	+ 0·0223 *sin* [3*n* + 340 35] + 0·0256 *sin* [4*n* + 137 3]
August. .	325·592 + 0·1868 *sin* [*n* + 139 26]	+ 0·0514 *sin* [2*n* + 86 53]	+ 0·0206 *sin* [3*n* + 346 14] + 0·0128 *sin* [4*n* + 146 26]
September	325·787 + 0·1936 *sin* [*n* + 167 6]	+ 0·0627 *sin* [2*n* + 131 54]	+ 0·0146 *sin* [3*n* + 346 32] + 0·0053 *sin* [4*n* + 234 12]
October .	326·310 + 0·1780 *sin* [*n* + 185 33]	+ 0·0952 *sin* [2*n* + 149 19]	+ 0·0040 *sin* [3*n* + 246 37] + 0·0111 *sin* [4*n* + 243 54]
November	327·526 + 0·1181 *sin* [*n* + 185 35]	+ 0·1137 *sin* [2*n* + 152 40]	+ 0·0249 *sin* [3*n* + 188 4] + 0·0171 *sin* [4*n* + 212 51]
December	328·558 + 0·0874 *sin* [*n* + 177 26]	+ 0·1138 *sin* [2*n* + 151 54]	+ 0·0433 *sin* [3*n* + 180 40] + 0·0218 *sin* [4*n* + 199 0]

[1]) Poggendorff's Annalen. XXIV. B. S. 213.

Nach diesen verbesserten Formeln ist berechnet:

Tafel 11.

Tägliche Aenderung des Druckes der trockenen Luft.

III. Nach den zweiten verbesserten Formeln.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
12h	328·680	328·212	327·693	326·850	325·635	324·881	325·065	325·534	325·790	326·370	327·584	328·601
13	8·674	8·213	7·696	6·863	5·655	4·894	5·068	5·541	5·801	6·368	7·565	8·583
14	8·665	8·203	7·689	6·867	5·666	4·902	5·073	5·553	5·816	6·369	7·550	8·567
15	8·647	8·177	7·667	6·869	5·694	4·935	5·105	5·584	5·840	6·374	7·541	8·554
16	8·620	8·140	7·644	6·883	5·739	4·991	5·159	5·632	5·871	6·382	7·534	8·539
17	8·595	8·112	7·640	6·916	5·794	5·046	5·210	5·678	5·905	6·398	7·535	8·528
18	8·597	8·115	7·666	6·964	5·839	5·075	5·234	5·710	5·939	6·427	7·557	8·541
19	8·640	8·155	7·715	7·014	5·867	5·080	5·237	5·727	5·969	6·468	7·610	8·596
20	8·717	8·215	7·765	7·051	5.883	5·082	5·243	5·740	5·988	6·506	7·679	8·682
21	8·787	8·259	7·791	7·068	5·897	5·104	5·271	5·758	5·990	6·519	7·731	8·761
22	8·805	8·261	7·786	7·067	5·910	5·140	5·317	5·777	5·969	6·490	7·730	8·784
23	8·748	8·211	7·757	7·049	5·910	5·164	5·352	5·784	5·927	6·420	7·664	8·726
0	8·637	8·128	7·701	7·012	5·879	5·150	5·351	5·767	5·869	6·328	7·554	8·608
1	8·517	8·036	7·636	6·948	5·810	5·091	5·310	5·723	5·802	6·236	7·442	8·483
2	8·435	7·963	7·561	6·857	5·709	5·005	5·245	5·662	5·731	6·159	7·363	8·400
3	8·408	7·919	7·486	6·750	5·594	4·912	5·173	5·591	5·659	6·102	7·328	8·376
4	8·424	7·911	7·433	6·654	5·488	4·823	5·098	5·517	5·594	6·065	7·325	8·392
5	8·461	7·938	7·422	6·597	5·403	4·735	5·016	5·445	5·547	6·054	7·342	8·423
6	8·504	7·992	7·459	6·589	5·350	4·654	4·931	5·386	5·533	6·076	7·372	8·453
7	8·548	8·061	7·528	6·623	5·336	4·600	4·867	5·354	5·557	6·131	7·419	8·485
8	8·594	8·126	7·598	6·679	5·365	4·599	4·851	5·362	5·611	6·209	7·480	8·526
9	8·637	8·173	7·648	6·737	5·431	4·657	4·893	5·406	5·677	6·285	7·541	8·570
10	8·667	8·198	7·674	6·787	5·515	4·750	4·968	5·465	5·734	6·339	7·583	8·603
11	8·680	8·208	7·685	6·822	5·589	4·835	5·034	5·511	5·771	6·365	7·595	8.612

oder in bequemerer Form:

Tafel 12.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	328‴·612	328‴·122	327‴·639	326‴·855	325‴·665	324‴·921	325‴·128	325‴·592	325‴·787	326‴·310	327‴·526	328‴·558
12h	+ 0·068	+ 0·090	+ 0·054	— 0·005	— 0·030	— 0·040	— 0·063	— 0·058	+ 0·003	+ 0·060	+ 0·058	+ 0·043
13	+ 0·062	+ 0·091	+ 0·057	+ 0·008	— 0·010	— 0·027	— 0·060	— 0·051	+ 0·014	+ 0·058	+ 0·039	+ 0·025
14	+ 0·053	+ 0·081	+ 0·050	+ 0·012	+ 0·001	— 0·019	— 0·055	— 0·039	+ 0·029	+ 0·059	+ 0·024	+ 0·009
15	+ 0·035	+ 0·055	+ 0·028	+ 0·014	+ 0·029	+ 0·014	— 0·023	— 0·008	+ 0·053	+ 0·064	+ 0·015	— 0·004
16	+ 0·008	+ 0·018	+ 0·005	+ 0·028	+ 0·074	+ 0·070	+ 0·031	+ 0·040	+ 0·084	+ 0·072	+ 0·008	— 0·019
17	— 0·017	— 0·010	+ 0·001	+ 0·061	+ 0·129	+ 0·125	+ 0·082	+ 0·086	+ 0·118	+ 0·088	+ 0·009	— 0·030
18	— 0·015	— 0·007	+ 0·027	+ 0·109	+ 0·174	+ 0·154	+ 0·106	+ 0·118	+ 0·152	+ 0·117	+ 0·031	— 0·017
19	+ 0·028	+ 0·033	+ 0·076	+ 0·159	+ 0·202	+ 0·159	+ 0·109	+ 0·135	+ 0·182	+ 0·158	+ 0·084	+ 0·038
20	+ 0·105	+ 0·093	+ 0·126	+ 0·196	+ 0·218	+ 0·161	+ 0·115	+ 0·148	+ 0·201	+ 0·196	+ 0·153	+ 0·124
21	+ 0·175	+ 0·137	+ 0·152	+ 0·213	+ 0·232	+ 0·183	+ 0·143	+ 0·166	+ 0·203	+ 0·209	+ 0·205	+ 0·203
22	+ 0·193	+ 0·039	+ 0·147	+ 0·212	+ 0·245	+ 0·219	+ 0·189	+ 0·185	+ 0·182	+ 0·180	+ 0·204	+ 0·226
23	+ 0·136	+ 0·089	+ 0·118	+ 0·194	+ 0·245	+ 0·243	+ 0·224	+ 0·192	+ 0·140	+ 0·110	+ 0·138	+ 0·168
0	+ 0·025	+ 0·006	+ 0·062	+ 0·157	+ 0·214	+ 0·229	+ 0·223	+ 0·175	+ 0·082	+ 0·018	+ 0·028	+ 0·050
1	— 0·095	— 0·086	— 0·003	+ 0·093	+ 0·145	+ 0·170	+ 0·182	+ 0·131	+ 0·015	— 0·074	— 0·084	— 0·075
2	— 0·177	— 0·159	— 0·078	+ 0·002	+ 0·044	+ 0·084	+ 0·117	+ 0·070	— 0·056	— 0·151	— 0·163	— 0·158
3	— 0·204	— 0·203	— 0·153	— 0·105	— 0·071	— 0·009	+ 0·045	— 0·001	— 0·128	— 0·208	— 0·198	— 0·182
4	— 0·188	— 0·211	— 0·206	— 0·201	— 0·177	— 0·098	— 0·030	— 0·075	— 0·193	— 0·245	— 0·201	— 0·166
5	— 0·151	— 0·184	— 0·217	— 0·258	— 0·262	— 0·186	— 0·112	— 0·147	— 0·240	— 0·256	— 0·184	— 0·135
6	— 0·108	— 0·130	— 0·180	— 0·266	— 0·315	— 0·267	— 0·197	— 0·206	— 0·254	— 0·234	— 0·154	— 0·105
7	— 0·064	— 0·061	— 0·111	— 0·232	— 0·329	— 0·321	— 0·261	— 0·238	— 0·230	— 0·179	— 0·107	— 0·073
8	— 0·018	+ 0·004	— 0·041	— 0·176	— 0·300	— 0·322	— 0·277	— 0·230	— 0·176	— 0·101	— 0·046	— 0·032
9	+ 0·025	+ 0·051	+ 0·009	— 0·118	— 0·234	— 0·264	— 0·235	— 0·186	— 0·110	— 0·025	+ 0·015	+ 0·012
10	+ 0·055	+ 0·076	+ 0·035	— 0·068	— 0·150	— 0·171	— 0·160	— 0·127	— 0·053	+ 0·029	+ 0·057	+ 0·045
11	+ 0·068	+ 0·086	+ 0·046	— 0·031	— 0·076	— 0·086	— 0·094	— 0·081	— 0·016	+ 0·055	+ 0·069	+ 0·054

Hiernach sind die dritten Curven der Tafel E entworfen.

Die Wendepuncte für den Druck der trockenen Luft bestimmen sich darnach auf folgende Weise:

Tafel 13.

I. Die Wendepuncte nach der Beobachtung.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	21h 37′	+ 0‴213	Jänner	2h 20′	— 0‴174
Februar	22 33	+ 0·109	Februar	3 54	— 0·234
März	21 12	+ 0·234	März	4 20	— 0·250
April	22 0	+ 0·178	April	6 5	— 0·272
Mai	22 48	+ 0·269	Mai	6 21	— 0·338
Juni	23 34	+ 0·255	Juni	7 31	— 0·300
Juli	23 40	+ 0·222	Juli	7 7	— 0·304
August	22 57	+ 0·193	August	7 4	— 0·285
September	19 12	+ 0·256	September	6 31	— 0·299
October	20 27	+ 0·251	October	4 30	— 0·317
November	21 30	+ 0·207	November	3 41	— 0·185
December	22 0	+ 0·224	December	2 43	— 0·173

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	14h 54′	+ 0‴058	Jänner	17h 36′	— 0‴002
Februar	11 42	+ 0·161	Februar	17 44	— 0·073
März	13 47	+ 0·083	März	17 1	— 0·026
April	. . . . .	. . . . .	April	. . . . .	. . . . .
Mai	. . . . .	. . . . .	Mai	. . . . .	. . . . .
Juni	12 26	— 0·001	Juni	14 30	— 0·043
Juli	13 22	— 0·021	Juli	14 39	— 0·040
August	12 8	— 0·051	August	13 32	— 0·074
September	12 16	+ 0·025	September	12 51	+ 0·010
October	13 30	+ 0·076	October	15 12	+ 0·058
November	10 56	+ 0·062	November	15 57	— 0·019
December	11 3	+ 0·098	December	17 27	— 0·051

In den Sommermonaten zeigt sich sogar ein drittes Maximum und Minimum, von welchem es jedoch zweifelhaft ist, ob es in der Natur der Sache begründet ist oder seine Existenz nur zufälligen localen Verhältnissen verdankt. So viel ist gewiss, dass dieses Maximum und Minimum mit der bereits früher erwähnten Unregelmässigkeit des Dunstdruckes in den Morgenstunden innig zusammenhängt, so dass an jener Stelle (bei 20h), wo der Dunstdruck die erwähnte Spitze zeigt, hier ganz übereinstimmend eine bedeutende Senkung eintritt. So wenig als die plötzliche Zunahme des Dunstdruckes erscheint hier die plötzliche Abnahme des Druckes der trockenen Luft als wahrscheinlich.

Drittes Maximum.			Drittes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
April	19h 14′	+ 0‴098	April	21h 4′	+ 0‴160
Mai	18 59	+ 0·209	Mai	19 46	+ 0·179
Juni	18 25	+ 0·179	Juni	20 2	+ 0·067
Juli	18 42	+ 0·130	Juli	19 43	+ 0·115
August	18 5	+ 0·158	August	19 54	+ 0·067

Tafel 14.

II. Die Wendepuncte nach den ersten Formeln.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	21h 41′	+ 0‴·218	Jänner	2h 53′	— 0‴·176
Februar	21 47	+ 0·115	Februar	3 18	— 0·237
März	21 28	+ 0·235	März	4 40	— 0·255
April	20 16	+ 0·189	April	5 53	— 0·271
Mai	22 18	+ 0·249	Mai	6 45	— 0·335
Juni	23 31	+ 0·256	Juni	7 46	— 0·303
Juli	23 37	+ 0·216	Juli	7 14	— 0·300
August	23 30	+ 0·187	August	7 22	— 0·245
September	19 47	+ 0·243	September	5 57	— 0·273
October	20 56	+ 0·250	October	4 35	— 0·318
November	21 40	+ 0·215	November	3 12	— 0·188
December	21 46	+ 0·210	December	2 44	— 0·179

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	14h 30′	+ 0‴·054	Jänner	17h 33′	— 0‴·007
Februar	12 12	+ 0·153	Februar	17 43	— 0·049
März	13 52	+ 0·071	März	16 50	— 0·009
April	. . . . .	. . . . .	April	. . . . .	. . . . .
Mai	. . . . .	. . . . .	Mai	. . . . .	. . . . .
Juni	12 24	— 0·061	Juni	12 42	— 0·067
Juli	12 22	— 0·033	Juli	13 34	— 0·043
August	12 10	— 0·085	August	12 38	— 0·089
September	12 26	+ 0·007	September	12 35	+ 0·004
October	11 45	+ 0·070	October	14 30	+ 0·063
November	11 3	+ 0·048	November	16 32	— 0·021
December	10 52	+ 0·080	December	17 31	— 0·058

Dieses zweite Maximum und Minimum hat nur in den Wintermonaten eine merkliche Grösse, in den übrigen sinkt es zur Unbedeutendheit herab und im April und Mai verschwindet es gänzlich; nur die horizontal gedehnte Lage der Curven (Tafel E) in den Nachtstunden deutet auf den Ort, wo das Maximum und Minimum hätte erscheinen sollen.

Das dritte Maximum und Minimum endlich wird von der Rechnung bloss für zwei Monate Juni und August bestätigt, aber auch in diesen ist die Amplitude der Variationen so gering, dass man die ganze Schwankung als unmerklich betrachten kann.

Drittes Maximum.			Drittes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Juni	18h 12′	+ 0‴·129	Juni	19h 7′	+ 0‴·120
Juli	. . . . .	. . . . .	Juli	. . . . .	. . . . .
August	18 12	+ 0·131	August	19 51	+ 0·115

Tafel 15.

III. Die Wendepuncte nach den zweiten verbesserten Formeln.

Erstes Maximum.			Erstes Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	21h 45′	+ 0‴·194	Jänner	3h 3′	— 0‴·204
Februar	21 32	+ 0·144	Februar	3 43	— 0·213
März	21 19	+ 0·153	März	4 43	— 0·219
April	21 25	+ 0·215	April	5 39	— 0·268
Mai	22 32	+ 0·248	Mai	6 50	— 0·330
Juni	23 12	+ 0·243	Juni	7 32	— 0·329
Juli	23 29	+ 0·229	Juli	7 46	— 0·278
August	22 51	+ 0·192	August	7 18	— 0·240
September	20 35	+ 0·205	September	5 53	— 0·255
October	20 51	+ 0·209	October	4 53	— 0·257
November	21 30	+ 0·210	November	3 34	— 0·202
December	21 52	+ 0·227	December	3 0	— 0·182

Zweites Maximum.			Zweites Minimum.		
	Zeit	Grösse		Zeit	Grösse
Jänner	11h 27′	+ 0‴·069	Jänner	17h 31′	— 0‴·019
Februar	12 39	+ 0·091	Februar	17 26	— 0·013
März	12 57	+ 0·057	März	16 40	— 0·001
April	. . . . .	. . . . .	April	. . . . .	. . . . .
Mai	. . . . .	. . . . .	Mai	. . . . .	. . . . .
Juni	. . . . .	. . . . .	Juni	. . . . .	. . . . .
Juli	. . . . .	. . . . .	Juli	. . . . .	. . . . .
August	. . . . .	. . . . .	August	. . . . .	. . . . .
September	. . . . .	. . . . .	September	. . . . .	. . . . .
October	12 3	+ 0·060	October	13 16	+ 0·058
November	10 55	+ 0·069	November	16 31	+ 0·007
December	10 52	+ 0·054	December	17 6	— 0·030

Hier ist während der einen Hälfte des Jahres, April — September, das zweite Maximum und Minimum verschwunden. Auch das dritte Maximum und Minimum ist nach den Ergebnissen der zweiten Formeln nicht mehr wahrnehmbar.

Die Grösse der Differenz zwischen Maximum und Minimum findet sich in folgender Tafel zusammengestellt:

Tafel 16.

Amplitude der täglichen Aenderung des Druckes der trockenen Luft.

Differenz zwischen dem ersten Maximum und ersten Minimum.							
	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	0‴·387	0‴·394	0‴·398	Juli	0‴·526	0‴·516	0‴·507
Februar	0·343	0·352	0·357	August	0·478	0·432	0·432
März	0·484	0·490	0·372	September	0·555	0·516	0·460
April	0·450	0·460	0·483	October	0·568	0·568	0·466
Mai	0·607	0·584	0·578	November	0·392	0·403	0·412
Juni	0·555	0·559	0·572	December	0·397	0·389	0·409

Differenz zwischen dem zweiten Maximum und zweiten Minimum.							
	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	0‴·060	0‴·061	0‴·088	Juli	0·019	0·010	. . . . .
Februar	0·234	0·202	0·104	August	0·023	0·004	. . . . .
März	0·109	0·080	0·058	September	0·015	0·003	. . . . .
April	. . . . .	. . . . .	. . . . .	October	0·018	0·007	0·002
Mai	. . . . .	. . . . .	. . . . .	November	0·081	0·069	0·062
Juni	0·042	0·006	. . . . .	December	0·149	0·138	0·084

Die Differenz zwischen dem dritten Maximum und Minimum kann man übergehen, weil sie unmerklich ist.

Die erste Schwankung (erstes Maximum — erstes Minimum) erreicht ihren grössten Werth Ende Mai, ihren kleinsten im Februar. Ein zweites Maximum der Amplitude findet im October statt, ein zweites Minimum im August.

Tafel 17.

Zeiten des mittleren Standes des Druckes der trockenen Luft.

I. Nach der Beobachtung.				
	—	+	—	+
Jänner	. . . . .	. . . .	0ʰ 14′	11ʰ 22′
Februar	16ʰ 17′	18ʰ 55′	0 1	7 28
März	16 31	17 30	1 5	11 33
April	. . . . .	. . . . .	1 47	10 49
Mai	. . . . .	. . . . .	2 30	14 40
Juni	. . . . .	. . . . .	3 9	15 40
Juli	. . . . .	. . . . .	3 39	15 37
August	. . . . .	. . . . .	3 35	15 15
September	. . . . .	. . . . .	1 0	11 26
October	. . . . .	. . . . .	0 15	9 0
November	14 43	18 12	0 14	8 52
December	15 22	18 53	0 0	8 7

II. Nach den ersten Formeln.				
	—	+	—	+
Jänner	17ʰ 0′	18ʰ 3′	0ʰ 16′	11ʰ 7′
Februar	16 9	19 14	23 53	7 30
März	16 32	17 15	1 10	11 25
April	. . . . .	. . . . .	1 54	11 35
Mai	. . . . .	. . . . .	2 28	14 38
Juni	. . . . .	. . . . .	3 17	15 5
Juli	. . . . .	. . . . .	3 20	15 19
August	. . . . .	. . . . .	3 32	15 12
September	. . . . .	. . . . .	0 59	11 34
October	. . . . .	. . . . .	0 18	9 7
November	14 40	17 45	0 23	8 46
December	15 26	18 59	0 10	8 16

III. Nach den zweiten verbesserten Formeln.				
	—	+	—	+
Jänner	16h 19′	18h 27′	0h 13′	8h 25′
Februar	16 39	18 11	0 4	7 56
März	. . . . .	. . . . .	0 57	8 49
April	. . . . .	. . . . .	2 1	12 23
Mai	. . . . .	. . . . .	2 23	13 55
Juni	. . . . .	. . . . .	2 54	14 35
Juli	. . . . .	. . . . .	3 36	15 26
August	. . . . .	. . . . .	2 59	15 10
September	. . . . .	. . . . .	1 13	11 51
October	. . . . .	. . . . .	0 12	9 28
November	. . . . .	. . . . .	0 15	8 45
December	14 42	18 19	0 24	8 44

Hebt man die Beobachtungen um XVIII, und II, und X^h heraus und vereinigt sie in ein Mittel, so ist der relative Stand dieses Mittels gegen das allgemeine Mittel aller 24 Beobachtungsstunden in folgender Tafel enthalten:

Tafel 18.

Correction der Berliner Beobachtungsstunden.

	Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln		Beobachtung	1. Formeln	2. Formeln
Jänner	— 0‴·066	— 0‴·061	— 0‴·046	Juli	+ 0‴·028	+ 0‴·037	+ 0‴·021
Februar	— 0·060	— 0·043	— 0·030	August	+ 0·034	+ 0·036	+ 0·020
März	— 0·031	— 0·033	— 0·005	September	+ 0·025	+ 0·029	+ 0·014
April	+ 0·022	+ 0·031	+ 0·014	October	— 0·019	— 0·006	— 0.002
Mai	+ 0·035	+ 0·030	+ 0·023	November	— 0·042	— 0·038	— 0·025
Juni	+ 0·039	+ 0·024	+ 0·022	December	— 0·053	— 0·050	— 0·043

Der Vollständigkeit wegen ist der Druck der trockenen Luft genau auf dieselbe Weise behandelt worden, wie die vorhergehenden meteorologischen Elemente. Wenn die dabei auftretenden Eigenthümlichkeiten nur wenig auseinandergesetzt und erklärt wurden, so geschah diess desshalb, weil es wohl schwer sein dürfte, für dieselben genügsam erklärende Gründe aufzubringen. Von verschiedenen und zwar den geachtetsten Meteorologen ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass, wenn man hinreichende Data über das Verhalten der Spannkraft der Dünste besässe, viele Unregelmässigkeiten, welche bis jetzt den Gang der feuchten Luft entstellen, verschwinden und der Druck der trockenen Luft durch sehr einfache Gesetze geregelt werden würde. Die Erfahrung hat nun — wenigstens bei den Prager Beobachtungen — diese Erwartung nicht bestätigt. An die Stelle der Erscheinungen, welche beim Luftdrucke sich schwierig erklären liessen, treten andere complicirtere, deren Entstehungsgrund schwer nachzuweisen ist. Wenn sich aber im Mittel mehrerer Jahre bei aller Sorgfalt der Beobachtung noch bedeutende Unregelmässigkeiten zeigen, so dürfte die Erklärung vielleicht in dem Umstande liegen, dass man in der Anwendung des Dalton'schen Gesetzes auf die gegenseitigen Aenderungen des Druckes der trockenen Luft und der Spannkraft der Dünste zu weit geht. Nach diesem Gesetze sollte sich sowohl die trockene Luft für sich, als der Wasserdunst der Atmosphäre ins Gleichgewicht setzen und überall in gleichem Abstande von einer Horizontalebene derselbe Druck der trockenen Luft, dieselbe Spannkraft der Dünste angetroffen werden. Wie man sich über diese Horizontalebene erheben würde, sollte der Druck der trockenen Luft und des Wasserdunstes in geometrischer Progression abnehmen. Dass sich wenigstens das letztere Element, die Spannkraft der Dünste nach keinen so einfachen Gesetzen richtet, dürfte nach den gemachten

Erfahrungen wohl keinem Zweifel unterliegen. Die trockene Luft ist für den Wasserdunst keineswegs als ein leerer Raum, welcher sich gegen alle Bewegungen des letzteren indifferent verhält und sie ganz ungehindert vor sich gehen lässt, sondern er ist vielmehr für den Wasserdunst als ein widerstehendes Mittel zu betrachten. Es ist wahrscheinlich, dass durch diesen Widerstand ein grösserer Theil des Dunstdruckes in der Nähe des Bodens zurückgehalten wird, als geschehen würde, wenn der Wasserdunst bloss seiner eigenen Schwere und Expansivkraft überlassen wäre. Die Schwankungen, welche wir am Psychrometer beobachten, werden nicht sowohl der ganzen Dampf-Atmosphäre, sondern der Luftschicht, in welcher das Psychrometer hängt, angehören. In der That enthalten auch Räume, welche an einander gränzen und nichts weniger als hermetisch von einander abgesondert sind, sehr verschiedene Quantitäten Wasserdunst. Die Differenz des Druckes geht häufig über eine Linie. So brachte ich in dem Zimmer, welches zu den meteorologischen und magnetischen Beobachtungen dient und in welchem sich auch das Barometer befindet, ein Psychrometer an und verglich dasselbe mit jenem vor dem Fenster ausserhalb des Zimmers hängenden Psychrometer, an welchem die gewöhnlichen Beobachtungen der Temperatur, Spannkraft der Dünste und Feuchtigkeit angestellt werden. Das Fenster, welches die beiden Räume von einander trennte, in welchen sich die beiden Psychrometer befanden, war einfach, nichts weniger als luftdicht schliessend und wurde während des Tages häufig zum Zwecke der Beobachtung geöffnet. Nichts desto weniger zeigen sich, nach der folgenden Tabelle, welche die Vergleichungen enthält, sehr bedeutende Unterschiede

1849	Ausserhalb des Zimmers.		Innerhalb des Zimmers.	
	Dunstdruck	Feuchtigkeit	Dunstdruck	Feuchtigkeit
	‴	°	‴	°
28. Februar	1·54	85·2	2·47	82·7
1. März	1·63	66·4	2·37	80·8
2. „	1·77	65·7	2·39	80·7
3. „	2·16	69·1	2·47	82·7
4. „	2·26	73·8	2·55	84·7
5. „	1·93	88·0	2·49	81·3
6. „	2·51	76·4	2·65	84·9
7. „	2·19	65·1	2·64	83·2
8. „	2·47	86·6	2·77	86·6
9. „	1·36	65·1	2·69	84·0
10. „	1·52	75·9	2·43	79·9
11. „	1·41	72·1	2·23	78·3
12. „	1.58	79·2	2·23	78·3
13. „	2·24	80·4	2·39	83·0
14. „	1·15	65·6	2·22	80·4
15. „	0·86	68·8	1·92	74·7
16. „	0·87	56·6	1·84	74·2
17. „	1·76	77·4	1·98	79·0
18. „	2·17	81·2	2·15	83·7
19. „	1·11	72·9	2·04	79·4
20. „	1·01	84·4	1·76	73·0
21. „	1·61	70·2	1·85	76·1
23. „	1·34	71·8	2·10	83·0
24. „	1·64	88·4	1·92	76·1
25. „	1·62	84·2	1·96	79·0
26. „	2·40	91·7	2·10	83·0
27. „	2·72	96·1	2·18	83·2
28. „	3·10	91·1	2·39	86·6
29. „	2·32	77·6	2·42	84·9
30. „	2·20	72·4	2·50	83·0
31. „	2·85	80·9	2·60	85·0

1849.	Ausserhalb des Zimmers.		Innerhalb des Zimmers.	
	Dunstdruck	Feuchtigkeit	Dunstdruck	Feuchtigkeit
1. April	2‴·96	90°·9	2‴·73	84°·5
2. „	3·12	82·0	2·87	85·9
3. „	2·45	62·3	3·03	86·0
4. „	2·59	74·1	3·00	84·5
5. „	2·59	71·8	3·06	84·8
6. „	2·37	76·0	3·06	84·8
7. „	2·22	66·9	3·12	85·0
8. „	2·11	69·1	3·02	82·0
9. „	2·70	76.1	3·09	84·0
10. „	2·62	80·3	3·09	82·2
11. „	2·90	78·4	3·23	83·7
12. „	1·77	59·1	3·09	80·7
13. „	2·01	68·4	3·09	80·7
14. „	2·90	78·1	3·09	80·7
15. „	2·86	82·6	3·25	84·2
16. „	1·72	73·8	2·97	79·0
17. „	1·79	67·9	2.90	84·0
18. „	1·68	59·7	2·79	77·9
20. „	1·72	68·9	2·86	79·9
21. „	2·44	78·2	2·83	80·9
22. „	2·08	91·0	2·75	82·3
23. „	1·95	67·9	2·71	80·4
24. „	2·65	81.9	2·81	84·1
25. „	2·84	71·6	3·09	84·9
26. „	2·95	71·8	3·18	85·2
27. „	3·47	70·7	3·39	85·6
28. „	3·56	83·3	3·52	86·0
29. „	3·56	66·2	3·83	85·3

Abgesehen von der constanten Differenz, welche innerhalb des Zimmers eine grössere Spannkraft der Dünste und grössere Feuchtigkeit ergibt, und welche sich aus der weniger raschen Verdunstung, sodann aus der durch das Athmen von Menschen und Brennen von Lampen erzeugten Temperaturerhöhung erklären lässt, finden wir, dass das innere Psychrometer sehr beharrlich auf demselben Stande bleibt. Rasche Aenderungen, welche in der freien Luft vorgehen, afficiren es sehr wenig, erst allmälig mit der Zeit stellt sich das Gleichgewicht mit dem äussern Dunstdrucke her.

Man sieht daher, dass man bei der Anwendung des Dalton'schen Gesetzes auf das Verhalten zwischen trockener Luft und Dunstdruck auf einen sehr wesentlichen Factor, die Zeit vergessen hat. Der Wasserdunst ist nicht im Zustande des Gleichgewichtes, er strebt erst, sich ins Gleichgewicht zu setzen.

Nach dem Gesagten muss es noch in Frage gestellt bleiben, ob es erlaubt ist, von den Angaben des Barometers jene des Psychrometers abzuziehen und den Rest als Druck der trockenen Luft zu behandeln.

Diese Schwierigkeiten sind auch Kämtz nicht entgangen. In seinen Vorlesungen über Meteorologie S. 315 sagt er: „Wenn es gleich sehr wahrscheinlich wird, dass der Druck des Dampfes im Durchschnitte „eines längern Zeitraumes, z. B. eines Tages oder Jahres, von unten nach oben eben so abnimmt, wie „es in einem luftleeren Raume der Fall sein würde, dergestalt, dass wir aus der Hygrometerbeobachtung, „welche wir an einer Stelle machen, die Dampfmenge an einem willkürlichen Puncte der verticalen Luft-„säule herleiten können, so bleibt doch noch immer die Frage, ob wir diese Betrachtungen auch auf die „einzelnen willkürlich am Tage gemachten Messungen anwenden dürfen. Denn da die Luft der Bewegung „der Dämpfe einen Widerstand entgegensetzt, so ist klar, dass die durch Verdunstung entstehende Dampf-„menge am Morgen in der Nähe des Bodens weit grösser ist, als wenn wir diese Grösse dem Gesetze der

„Elasticität zufolge aus einer Messung in der Höhe ableiten; es liegt also in der Tiefe der Thaupunct zu „hoch und die Grösse, welche wir daraus für den Druck der Dampfatmosphäre herleiten, wird grösser sein, „als sie sich aus vielen in verschiedenen Höhen gemachten Messungen ergeben würde. Wenn dagegen um „die Mittagszeit der aufsteigende Luftstrom die Dämpfe mit Schnelligkeit in die Höhe geführt hat, dann „finden wir am Boden einen Thaupunct, welcher tiefer liegt, als es der wahre Druck der ganzen Dampf- „atmosphäre erfordert. Nahe an der Meeresküste scheinen sich die Verhältnisse etwas anders zu gestalten, „denn zu der Zeit, wo der aufsteigende Luftstrom einen grösseren Theil der Dämpfe nach der Höhe geführt „hat, bringt der über die Oberfläche des Wassers fortstreichende Seewind einen neuen Vorrath nach den „untern Schichten der Atmosphäre."

Wenn die Untersuchung des Druckes der trockenen Luft die oben erwähnten Erwartungen nicht befriedigt hat, so hat sie andererseits einen bedeutenden Vortheil mit sich geführt, nämlich eine alle Resultate umfassende Controle. Ist nämlich für irgend einen Monat die Formel, welche die täglichen Variationen des Luftdruckes darstellt,

$$m + a \sin (n + A) + b \sin (2n + B) + \ldots$$

und jene, welche sich auf die Spannkraft der Dünste bezieht

$$m' + a' \sin (n + A') + b' \sin (2n + B') + \ldots.$$

so wird der Ausdruck für die trockene Luft offenbar durch blosse Subtraction der beiden vorhergehenden Formeln zu erhalten sein. Nennt man die sich auf die trockene Luft beziehenden Constanten

$$m'' \; a'' \; A'' \; b'' \; B'' \ldots.$$

so werden diese sogleich durch die einfachen Relationen

$$\begin{aligned} m'' &= m - m' \\ a'' \sin A'' &= a \sin A - a' \sin A' \\ a'' \operatorname{Cos} A'' &= a \operatorname{Cos} A - a' \operatorname{Cos} A' \\ b'' \sin B'' &= b \sin B - b' \sin B' \\ b'' \operatorname{Cos} B'' &= b \operatorname{Cos} B - b' \operatorname{Cos} B' \text{ u. s. f.} \end{aligned}$$

erhalten. Die Constanten

$$m, \; a \sin A, \; a \operatorname{Cos} A, \ldots. \; m', \; a' \sin A', \; a' \operatorname{Cos} A', \ldots.$$

sind dieselben, welche bereits früher bei dem Luft- und Dunstdrucke aufgeführt und in Tafeln (Nr. 4) aufgenommen wurden.

Jede dieser Constanten *m, a sin A* u. s. f., welche nur für einen Monat (eigentlich nur für einen Zeitpunct) gelten, unterliegt, wie wir bereits früher gesehen haben, ähnlichen periodischen Veränderungen im Laufe des Jahres. Da nun das angenommene Gesetz dieser Aenderung dasselbe ist, nämlich eine Reihe, welche nach dem *Sinus* des einfachen, doppelten u. s. f. Winkels fortschreitet, so werden die Formeln, welche die jährlichen Aenderungen sowohl in den Monatmitteln der trockenen Luft, als in den übrigen Constanten (der Tafel 4) darstellen, auf dieselbe einfache Weise durch Subtraction der Formeln für die jährlichen Aenderungen der Constanten (Tafel 8) des Luft- und Dunstdruckes erhalten.

Da man aber zu all' den Constanten, welche sich auf den Druck der trockenen Luft beziehen, auch auf dem andern gewöhnlichen Wege gelangen kann, so gewährt dieses Verfahren eine Controle bis ins kleinste Detail für die 3 Elemente: Luftdruck, Spannkraft der Dünste und Druck der trockenen Luft.

Eine ähnliche Controle für die Temperatur und Feuchtigkeit lässt sich nach dem Gesagten leicht erdenken, und ist auch wirklich angewendet worden.

Die Curven der Tafel F sollen eine Uebersicht über den gleichzeitigen Gang sämmtlicher meteorologischen Elemente im Laufe des Jahres gewähren. Die Curven machen so wenig als die Formeln, welche ihnen zu Grunde liegen, Anspruch auf strenge Richtigkeit, aus Gründen, die bereits früher angeführt wurden.

Die jährliche Curve des Luftdruckes ist für 4 verschiedene Beobachtungsreihen angegeben worden, um die grossen Unsicherheiten schätzen zu können, welchen die Bestimmung dieses Elementes unterliegt.

Dagegen zeigt die gute Uebereinstimmung der beiden Jahrescurven für die Temperatur, dass schon acht- oder neunjährige Beobachtungen sich der Wahrheit sehr nähern.

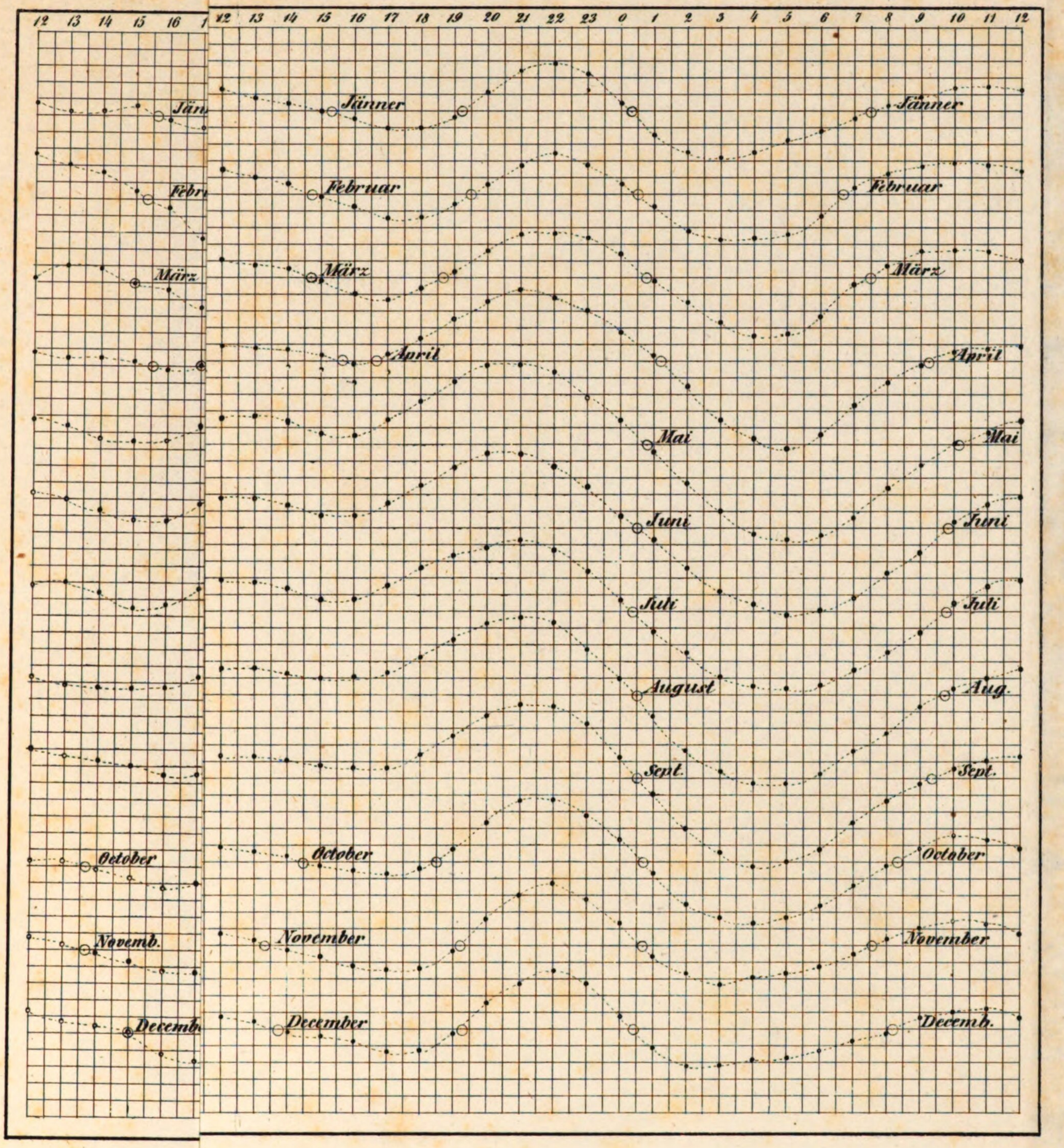
Der Dunstdruck zeigt in der jährlichen Periode ein analoges Verhältniss mit der Temperatur.

Umgekehrt ist es der Fall bei der relativen Feuchtigkeit und dem Drucke der trockenen Luft, obgleich in letzterem noch die Unregelmässigkeiten des Barometerstandes enthalten sind.

Die Verticallinien, welche mit Jänner, Februar u. s. f. überschrieben sind, gelten durchaus für die Mitte des betreffenden Monats.

Tafel A.

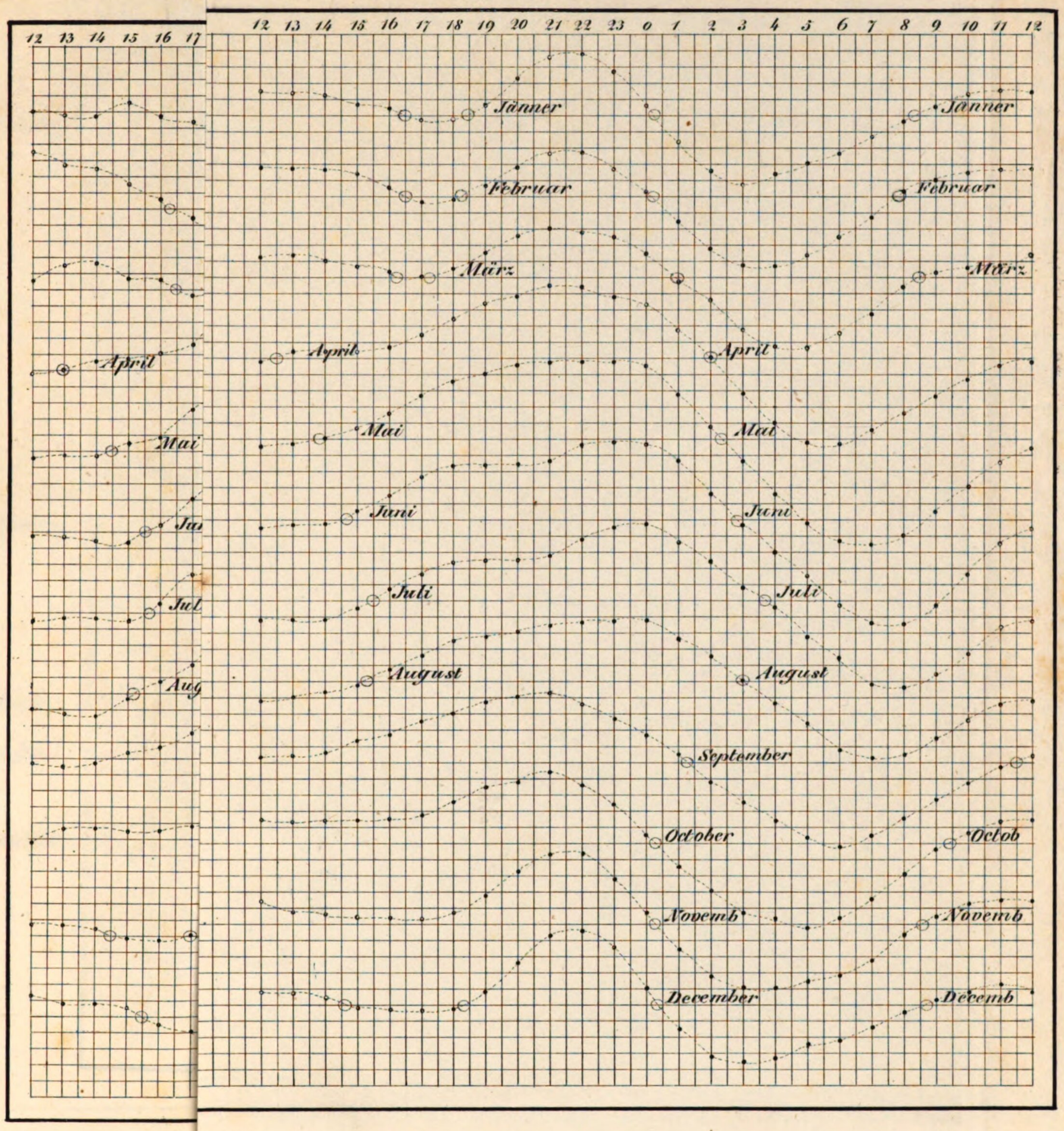
Zweite berechnete Werthe.



Lith.u.gedr.in d.k.k.Hof u.Staats.Druckerei.

Tafel E.

Zweite berechnete Werthe.



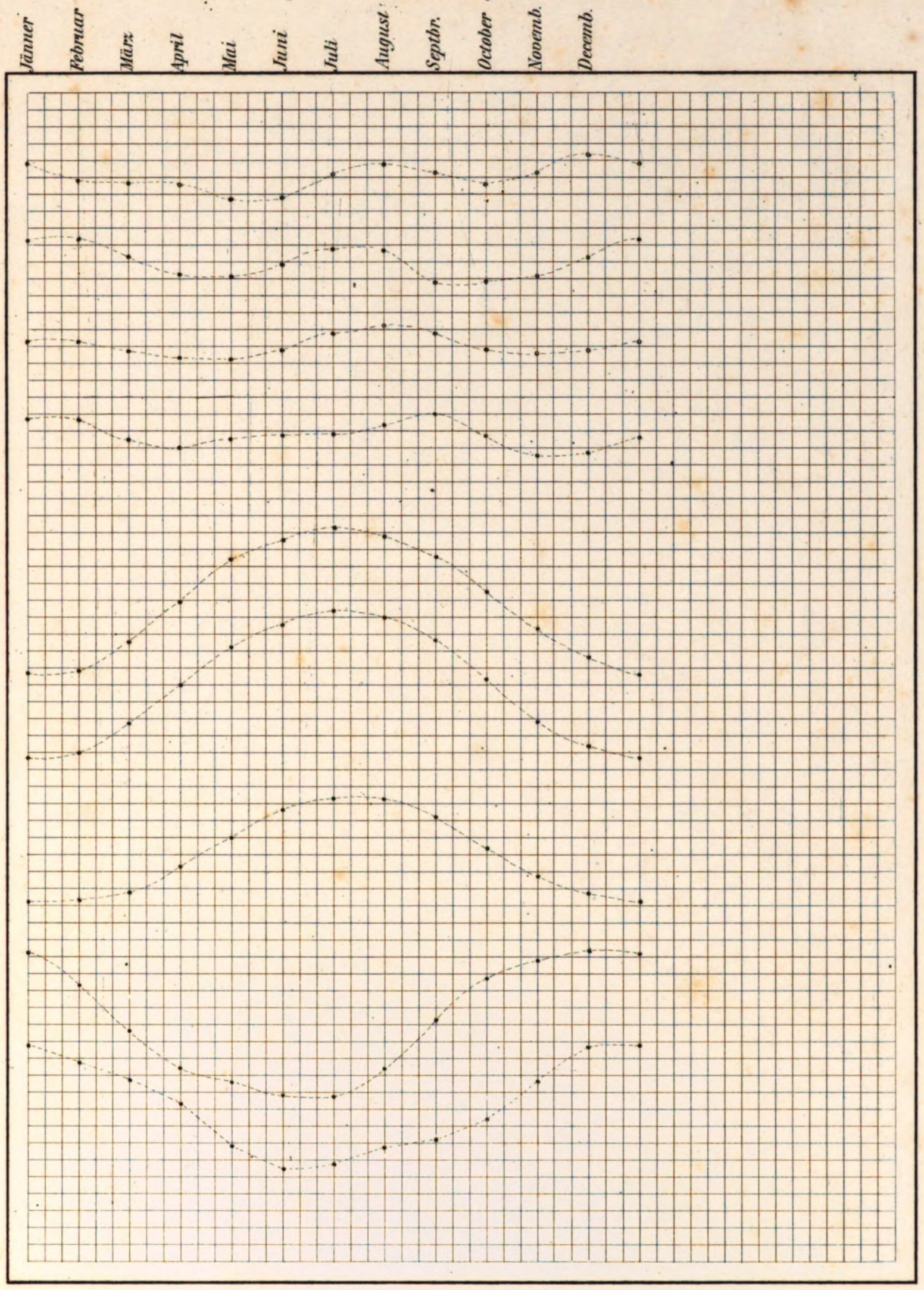
Lith.u.gedr.in d.k.k.Hof u. Staats-Druckerei.

Tafel F.

Jährliche Aenderungen

für Luftdruck, Dunstdruck, Druck der trockenen Luft 1 Theilstrich=0‴5

für Temperatur und Feuchtigkeit 1 Theilstrich=2°0.



Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.
MATH. NATURW. CLASSE.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Jelinek, Karl,

Ueber den täglichen Gang der vorzüglichsten meteorologischen Elemente, aus den Mündlichen Beobachtungen der Prager Sternwarte abgeleitet (Aus d. II-Bd. d. Denkschr. d. mathem. naturw. Cl. d. Kais. Acad. d. W. abgedruckt)

Wien 1850

2 Phys.sp. 10 w
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10944315-9